



Vlaanderen
is erfgoed

Onderzoeksrapport

**Middeleeuwse dakkappen in Brugge en
ommeland. Een catalogus.**

Agentschap
Onroerend
Erfgoed

COLOFON

TITEL

TITEL
Middeleeuwse dakkappen in Brugge en ommeland. Een catalogus.

REEKS

Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed nr. 97

AUTEURS

Dirk Van Eenhooge, Vincent Debonne & Kristof Haneca

JAAR VAN UITGAVE

2018

Een uitgave van agentschap Onroerend Erfgoed Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Overheid, Beleidsdomein Omgeving

Published by the Flanders Heritage Agency Scientific Institution of the
Flemish Government, policy area Environment

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

Sonja Vanblaere

OMSLAGILLUSTRATIE

Zicht op de dakkap van de middelste ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal in Brugge

Copyright Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst

FOTO'S & ILLUSTRATIES

Foto's: K. Vandevorst, O. Pauwels, V. Debonne en K. Haneca

Tekeningen dakkappen: D. Van Eenhooge, V. Debonne

Vormgeving figuren: E. Jacobs

agentschap Onroerend Erfgoed

Havenlaan 88 bus 5

1000 Brussel

T +32 2 553 16 50

info@onroenderfgoed.be

www.onroenderfgoed.be

Dit werk is beschikbaar onder de Open Data Licentie Vlaanderen v. 1.2.

This work is licensed under the Free Open Data Licence Flanders v. 1.2.

Dit werk is beschikbaar onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal-licentie. Bezoek

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> om een kopie te zien van de licentie.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

ISSN 1371-4678

////////////////////////////////////

MIDDELEEUWSE DAKKAPPEN IN BRUGGE EN OMMELAND

Een catalogus

////////////////////////////////////

DIRK VAN EENHOOGHE, VINCENT DEBONNE EN KRISTOF HANECA

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

INHOUDSTAFEL

SAMENVATTING / SUMMARY / RÉSUMÉ

Dankzij de uitzonderlijk goede bewaring van het historisch stadslandschap vindt men in Brugge nog talrijke dakkappen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. In deze catalogus wordt de typologie en datering van in totaal 148 dakkappen - gekend uit de literatuur of ontdekt en onderzocht tijdens werfinspecties door het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid - beschreven. De datering is in 59 gevallen gebaseerd op een dendrochronologische analyse.

Deze catalogus omvat niet alleen dakkappen van beroemde historische gebouwen in Brugge (hallen, kerken, hospitalen) maar ook van talrijke woonhuizen. De oudste kappen in deze catalogus zijn sporenkappen zonder langsverbinding uit de eerste decennia van de 13de eeuw. Opvallend is dat dit type kap tot in de 15de eeuw werd opgetrokken. De kap van de centrale ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal, opgericht in 1226-1241d, is de oudste bewaarde sporenkap met flieringen op schaargebinten in de Lage Landen. Jongere kappen met schaargebinten en flieringen of gordingen situeren zich in de 16de eeuw. Zo biedt deze catalogus een overzicht van de evolutie in kapconstructies tijdens de late middeleeuwen in Brugge. De Brugse kappen schrijven zich in in de globale evolutie van dakkappen in de Lage Landen, al zijn er ook kappen aangetroffen die behoren tot eerder zeldzame types waarvoor parallellen ook in Noord-Frankrijk moeten worden gezocht.

Due to the exceptional preservation of the historical cityscape in Bruges, numerous roof constructions from the Middle Ages up to the early modern period can still be found in historical buildings. In this catalogue the typology and chronometric dating of 148 roof constructions – known from literature or discovered during site inspections by Flanders Heritage Agency – are described. In 59 cases the dating of the roofs is based on a dendrochronological analysis.

This catalogue not only includes the roof constructions of renowned historical buildings in Bruges (halls, churches, hospitals) but also numerous residential houses. The oldest roofs in this catalogue are common rafter roofs without longitudinal bracing, dating from the first decennia of the 13th century. It is striking to see that this type of roof was built until the 15th century. The roof of the central sick ward I of St. John's hospital, built in 1226-1241d, is the oldest preserved rafter roof in the Low Countries with roof plates on trusses. More recent roof constructions with trusses and roof plates or purlins date from the 16th century. As such, this catalogue provides an overview of the evolution in roof building during the late Middle Ages in Bruges. The Bruges roofs are embedded in the overall evolution of roof constructions in the Low Countries, although a number of roofs proved to belong to rather rare types for which parallels can be found in Northern-France.

Grâce à la conservation exceptionnelle du paysage bâti du centre historique, on retrouve à Bruges des nombreuses charpentes datant du Moyen Âge et du début de l'époque moderne. Ce catalogue décrit la typologie et la datation de 148 charpentes, connues par la littérature ou découvertes lors de visites par l'Agence du Patrimoine de Flandre. Dans 59 des cas, la datation se fonde sur une analyse dendrochronologique.

Ce catalogue n'inclut pas seulement les charpentes de bâtiments historiques renommés (halles, églises, hôpitaux), mais contient aussi celles de nombreuses maisons privées. Les plus anciens toits décrits ici sont les charpentes à chevrons formant fermes sans contreventement longitudinal, datant des premières décennies du 13ème siècle. À Bruges, ce type de construction est en usage jusqu'au 15ème siècle. La charpente de la salle centrale de l'hôpital Saint-Jean, érigée en 1226-1241, est constituée de sablières soutenues par des portiques surélevés, c'est la plus ancienne charpente de ce type connue dans les anciens Pays-Bas. Des charpentes plus récentes à portiques et sablières ou pannes datent du 16ème siècle. Ce catalogue offre donc une vue d'ensemble de l'évolution de la charpenterie à Bruges au Moyen Âge central et tardif. Les toits brugeois s'inscrivent dans l'évolution générale des charpentes dans les anciens Pays-Bas, bien qu'un certain nombre est d'une typologie assez rare pour lesquelles des parallèles doivent être recherchés dans le nord de la France.

////////////////////////////////////

1 INLEIDING

De studie van historische dakconstructies in hout is een volwaardig onderdeel van architectuur-historisch onderzoek¹. Dakkappen bieden niet alleen een inzicht in de evolutie van houtbouw en het timmermansambacht, ze laten ook een beter begrip toe van de geschiedenis van een gebouw. De dakkap vormt doorgaans het sluitstuk van een ruwbouwfase. Bij latere uitbreiding of aanpassing van het gebouw blijft de originele dakkap soms integraal onderdeel uitmaken van het gerenoveerde gebouw. In andere gevallen wordt een nieuwe kap opgetrokken, waarbij mogelijk het oudere bouw-hout (gedeeltelijk) wordt gerecupereerd. De dakkap refereert daardoor steeds naar het originele ontwerp of een ingrijpende bouwfase van een gebouw. De datering van een dakkap vormt aldus een ankerpunt in de bouwgeschiedenis en is onlosmakelijk verbonden met het optrekken van muurwerk of de bouwfaserings.

Voor oude dakconstructies biedt de binnenstad van Brugge een onvergelijkbaar onderzoeks-potentieel. Dankzij de uitzonderlijk goede bewaring van het historisch stadslandschap vindt men in Brugge nog talrijke dakkappen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Deze inventaris van historische kappen in de Reiestad biedt aldus een uniek overzicht van zes eeuwen dakenbouw in de welomschreven geografische en historische ruimte van één enkele stad. Er is hierbij geen voorkeur gegeven aan bepaalde types van gebouwen; in deze inventaris zijn kappen opgenomen van kerken, openbare gebouwen (hallen, hospitalen) en burgerhuizen. Als een inventaris van constructies die niet zichtbaar zijn van op het openbaar domein vormt deze catalogus een aanvulling en uitdieping van de inventaris van het bouwkundig erfgoed *Bouwen door de eeuwen heen* voor de historische stadskern van Brugge, waarin gebouwen hoofdzakelijk worden beschreven op basis van de zichtbare buiten-gevels². Al biedt deze catalogus zeker geen exhaustief overzicht, en zal deze ongetwijfeld nog verder aangevuld worden met nieuwe ontdekkingen, toch heeft dit onderzoek van oude kappen in Brugge nogmaals aangetoond dat achter historische gevels vaak nog veel oudere constructies kunnen schuilgaan.

Tijdens deze inventarisatie van middeleeuwse dakkappen in Brugge, werd dankbaar gebruik gemaakt van dendrochronologisch onderzoek. De houten elementen van de onderzochte dakkappen vormen immers het uitgelezen onderzoeksmateriaal voor jaarringanalyse. De resultaten van een dendro-chronologisch onderzoek laten in de eerste plaats toe de dakconstructies exact te dateren, waardoor men zeer nauwkeurig kan bepalen wanneer een gebouw of een deel ervan onder dak werd gebracht. Ook latere herstellingen of hergebruik van oudere materialen zijn met behulp van deze daterings-techniek te detecteren. Bovendien kan ook het herkomstgebied van het bouw hout nader bepaald worden, wat in een ruimere context ook een inkijk biedt op de socio-economische organisatie en handelsbetrekkingen die nodig waren om het nodige bouw materiaal aan te voeren.

Deze geïntegreerde aanpak, waarin bouwhistorisch en dendrochronologische onderzoek elkaar aanvullen en sturen, laat toe de historische context waarin een gebouw tot stand kwam beter te begrijpen. Dit maakt een precieze omschrijving van de erfgoedwaarde mogelijk en, finaal, laat het toe een gefundeerde motivatie voor de wettelijk beschermde status van een gebouw te onderbouwen.

¹ Janse & Devlieghe 1962; Hoffsummer 2002, 2009.

² Online: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/>



2 WERKWIJZE

2.1 AFBAKENING

Deze catalogus verzamelt zowel dakkappen die gekend zijn uit literatuur³ als dakkappen die werden ontdekt en onderzocht tijdens werfinspecties door het agentschap Onroerend Erfgoed (fig. 1: A). De beschrijvingen en tekeningen zijn het werk van erfgoedconsulent Dirk Van Eenhooge. Behalve dakkappen die in hun oorspronkelijke toestand zijn bewaard gebleven, bevat deze catalogus ook reconstructies van dakkappen die nadien werden verbouwd. De meeste - maar niet alle - kappen bevinden zich in gebouwen die zijn opgenomen in de inventaris van het bouwkundig erfgoed.

De overgrote meerderheid van de beschreven kappen bevindt zich in de historische stadskern van Brugge, binnen de tweede stadsomwalling van 1297-1300 (fig. 1: D). Daarnaast bevat deze catalogus ook kappen van gebouwen in Brugse deelgemeenten: in Assebroek (kasteel Zevekote) en in Lissewege (abdijschuur van Ter Doest, fig. 1: B). Ten slotte worden ook de kappen van de O.L.V.-kerk, het Sint-Janshospitaal en het stadhuis van Damme besproken (fig. 1: C). Hoewel hiermee buiten de afbakening wordt getreden van de historische stadskern van Brugge kan de opname van deze gebouwen toch worden verantwoord. Er is de evidente nabijheid en, in het geval van Damme, de nauwe historische band als voorhaven van Brugge in de 13de en 14de eeuw.

2.2 DENDROCHRONOLOGISCH ONDERZOEK

Het bouwhistorisch onderzoek ging gepaard met dendrochronologisch onderzoek, achtereenvolgens uitgevoerd door de Nederlandse *Rijksdienst voor de Monumentenzorg* i.s.m. *Stichting RING*, – het Nederlands centrum voor dendrochronologie, het *Laboratoire de dendrochronologie* van de universiteit van Luik en het agentschap Onroerend Erfgoed (fig. 2). Bij een daterend dendrochronologisch onderzoek wordt de veldatum – dit is het kalenderjaar waarin een boom werd gekapt – zo precies mogelijk bepaald. Het is met andere woorden niet de bouw van de dakkap of houten structuur zelf die wordt gedateerd, maar het tijdstip van afsterven van de boom waarvan het hout afkomstig is. Aangezien er vaak een directe relatie is, of kan vermoed worden, tussen het kappen van een boom en het gebruik als bouwhout, heeft de dendrochronologische datering een duidelijke relatie met het tijdstip waarop de dakkap of houten structuur werd gemaakt. Afhankelijk van de bewaringstoestand en de eigenschappen van het onderzochte hout levert een dendrochronologische datering drie mogelijke resultaten op⁴: (1) een datering tot op het jaar (of seizoen) nauwkeuring, (2) een interval-datering en een (3) *post quem*-datering:

- (1) Indien de wankant⁵ nog aanwezig is, kan de veldatum tot op het jaar nauwkeurig bepaald worden. Bij sommige houtsoorten, zoals eik, kan aan de hand van de anatomische opbouw van die laatste gevormde ring de veldatum tot op het seizoen nauwkeurig bepaald worden. In deze situatie krijgen we de meest precieze bepaling van de veldatum.
- (2) Als echter nog een deel van het spinthout bewaard is gebleven op het stuk bouwhout, weten we dat er slechts een beperkt aantal ringen – en dus jaren – ontbreken tussen de laatste

³ Met name Janse & Devliegheer 1962 en Devliegheer 1975².

⁴ Haneca 2017.

⁵ De wankant is de scherpe overgang tussen de bast naar het spinthout. Het is de zone waar bij een levende boom nieuw hout wordt gevormd. Een stuk bouwhout waarbij (een gedeelte van) de wankant bewaard is gebleven, kan je herkennen aan het afgeronde en dikwijls gladde oppervlak waar de buitenzijde van de originele boom nog in is te herkennen. Indien de bast nog aan een stuk bouwhout vast hangt, dan is de wankant zeker aanwezig.

opgemeten jaarring op het stuk bouwhout en de wankant. Bij eik kan er een onderbouwde schatting gemaakt worden van het aantal ontbrekende spinthoutringen. In dit geval is de veldatum te situeren binnen een concreet tijdsinterval. We kunnen dan zowel de vroegst mogelijke veldatum (*terminus post quem*) bepalen als de uiterste tijdsgrens voor het vellen van de boom (*terminus ante quem*).

- (3) Indien er alleen maar kernhout bewaard is, kan enkel de vroegst mogelijke veldatum bepaald worden (*terminus post quem*). De kapdatum ligt dan zeker ná de datering van de laatste kernhoutring, met daarbij opgeteld het minimale aantal te verwachten spinthoutringen.

Eens de veldatum is bepaald, zijn er meerdere factoren die de datering van de eigenlijke bouwactiviteit nog kunnen bijsturen. Als er bijvoorbeeld sporen van hergebruik op het geanalyseerde stuk bouwhout te zien zijn, dan is er mogelijk geen rechtstreeks verband tussen de dendrochronologische datering van dit stuk hout en de datering van de kap die men onderzoekt. De dendrochronologische datering is dan gerelateerd aan het gebruik van dit stuk hout in een oudere constructie, en geeft enkel een *post quem* – of vroegst mogelijke datering – voor de geanalyseerde structuur. Kunnen binnen één dakkap meerdere stukken hout gedateerd worden, en heeft één een beduidend jongere kapdatum, dan wijst dit mogelijk op een latere herstelling met een nieuw stuk hout. Ook in dit geval heeft deze datering geen betrekking op de constructie van de oorspronkelijke kap, maar op een meer recente activiteit.

Een overzicht van de dendrochronologische dateringen van in deze catalogus opgenomen dakkappen (fig. 2) toont alvast aan dat de oudste kappen in Brugge teruggaan tot in het tweede kwart van de 13^{de} eeuw. O.a. de dakkap van huis *De Roode Steen* (tussen 1225 en 1240), het broederklooster in het Sint-Janshospitaal (tussen 1238 en 1258) en het oorspronkelijke middenschip van de OLV-kerk (tussen 1240 en 1250). Maar ook in Damme dateert de dakkap van het eerste koor van de OLV-kerk uit deze periode (1241/42d).

3 TYPOLOGIE EN CHRONOLOGIE

De dragende houtbouw van een zadeldak, kortweg de kap of dakkap, bestaat uit een opeenvolging van gespannen. Het gespan is een driehoekige constructie die de vorm en de helling van het zadeldak bepaalt. De basis van het driehoekige gespan wordt gevormd door de trek balk, een balk die ligt op de muren en de breedte van het gebouw overspant. De twee hellende zijden van het gespan worden gevormd door sporen of kepers. Sporen lopen van de voet van de kap tot in de nok. Ze kunnen bestaan uit één enkele balk of zijn samengesteld uit meerdere stukken. Kopers daarentegen zijn balken van beperkte lengte. Ze staan opgesteld in elkaars verlengde, volgens de helling van de kap, maar worden onderbroken door langsverbindingen. Gordingenkappen bestaan vaak uit kepers, die als afzonderlijke balken tussen de gordingen zijn aangebracht.

De gespannen rusten doorgaans op de muurplaat, een balk die overlangs op de muur ligt. Meestal zijn er twee balken bovenop een muur; men spreekt dan van een dubbele muurplaat. Vaak staan de gespannen niet direct op de muurplaat maar rusten ze nog op een balkje dat dwars op de muurplaat ligt, het blokkeel. Als extra steunen kunnen tussen de blokkelen en de sporen verticaal gerichte standzonen zijn opgesteld.

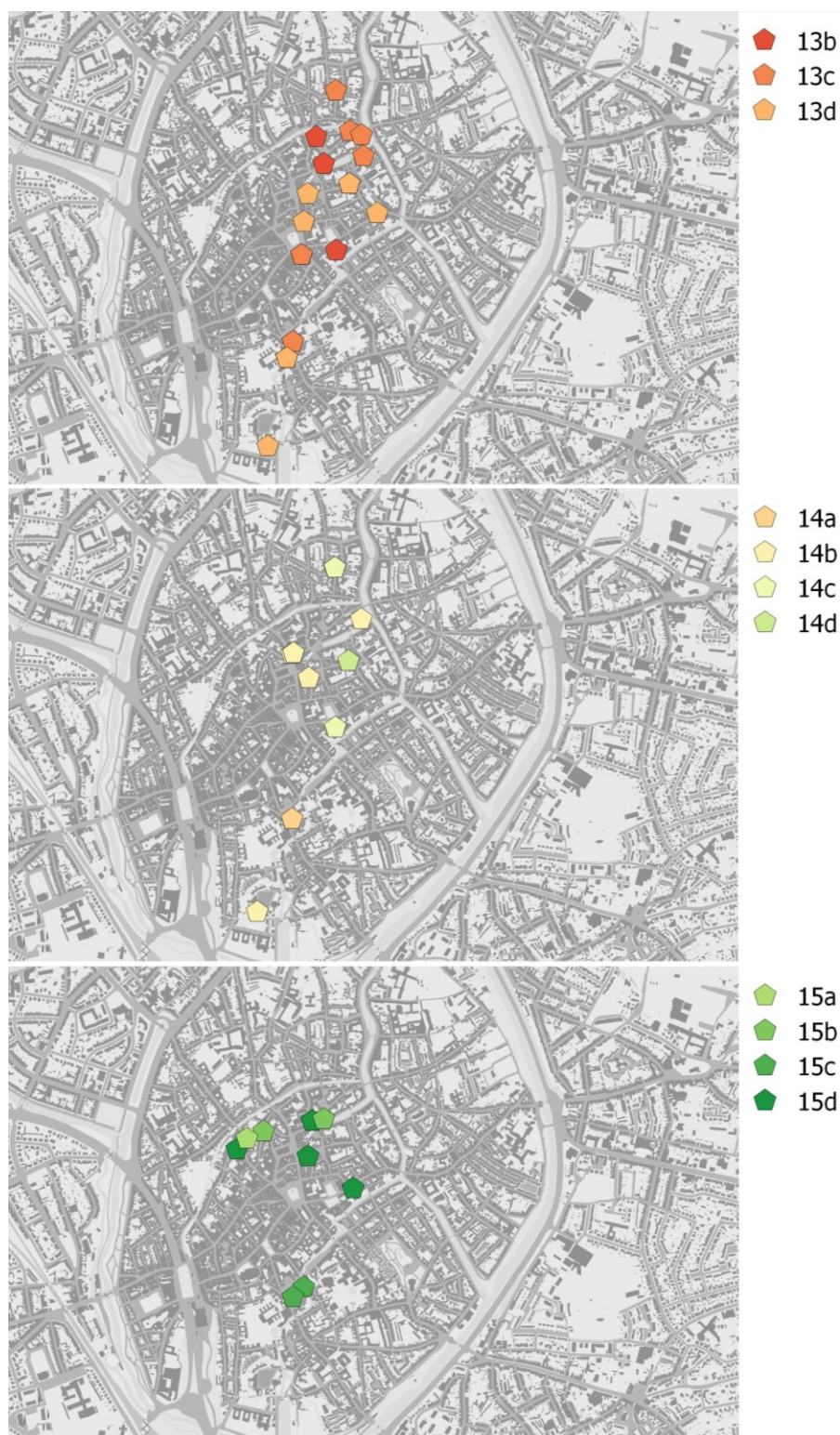
Behalve door de nokverbinding kunnen sporen of kepers worden bijeen gehouden door horizontaal gerichte hanenbalken. Als centrale steun voor de nok kunnen in een kap ook middenstijlen, de zogenaamde makelaars, ingebracht zijn. Makelaars strekken zich uit van de trek balk onderaan tot de nok bovenaan. Ze kunnen echter ook voorkomen in verkorte vorm, waarbij ze aanzetten op een hanenbalk.





Figuur 1: A/ Overzichtkaart met alle in deze catalogus beschreven en onderzochte dakkappen. Detailkaart van B/ Lissewege, C/ Damme en D/ Brugge.

////////////////////////////////////



Figuur 2: Overzicht van de dendrochronologisch gedateerde dakkappen in de historische binnenstad van Brugge. De veldatum of vroegst mogelijke datering van het bouw hout wordt per eeuw (en kwart eeuw) weergegeven.

Op basis van de schikking en de aan-of afwezigheid van bepaalde onderdelen, het ontwerp dus van een dakkap, kunnen we een indeling maken volgens verschillende types.

Het meest eenvoudige en oudste type dakkap is de **sporenkap zonder langsverbinding** (Fr.: *charpente à chevrons formant fermes*; Eng.: *common rafter roof*). Dit zijn kappen zonder horizontale versteviging tussen de gespannen. Elk gespan staat dus op zichzelf, als in een rij dominostenen. Soms zijn de sporenparen van de gespannen onderaan verbonden met een trekbalke. Daarnaast kunnen ter hoogte van de voet van de kap raveelbalken zijn aangebracht. Men spreekt in dat geval ook van een voetraveling of voetraveelbalken. De voetraveling loopt over de ganse lengte van de dakkap. Zij kan in verschillende onderdelen zijn aangebracht tussen de trekbalcken of is op de trekbalcken gelegd. De voetraveling kan hierbij ook een dragende functie vervullen, als steun van de standzonen onder de sporen. In Brugge werden sporenkappen zonder langsverbindingen gedurende gans de 13de eeuw opgetrokken. Men vindt ze nog tot in de eerste helft van de 14de eeuw, zoals in het huis *Ten Zwaerdekin*e (Spiegelrei 18, zie 6.2.1.8), wat wijst op de lange levensduur van dit type kap. In kerkelijke architectuur bleven ze zelfs nog langer in gebruik, zoals blijkt uit de laat 15de-eeuwse kappen van de zijbeuken van de Sint-Jakobskerk.

Vanaf de 13de eeuw worden **sporenkappen verstevigd met langsverbindingen** (Fr.: *contreventement*; Eng.: *longitudinal bracing*). De meest eenvoudige oplossing is een versteviging met windlatten, schuin oplopende planken die meerdere sporen overspannen. Ze kunnen opgenageld zijn of in de sporen ingelaten en dienen om de overhelling van de sporenparen tegen te gaan. Flieringen zijn horizontaal geplaatste balken die de sporen over de ganse lengte van de dakkap ondersteunen en bevinden zich steeds op zekere hoogte in de dakkap. Een kap kan per wand één of meerdere flieringen bevatten. Om de flieringen te dragen zijn schaargebinten toegevoegd. Dit zijn arcadeachtige constructies, bestaande uit twee schuin gerichte spantbenen, soms met een gekromde vorm (kromstijlen), en een horizontale dekbalk waarop de flieringen liggen. Tegen de gevels worden flieringen soms gedragen door gebinten met rechtop staande stijlen; men spreekt dan van stijl-gebinten. De kap van de centrale ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal, opgericht in 1226-1241d, is de oudst bewaarde sporenkap met flieringen op schaargebinten in de Lage Landen (zie 8.2.1). Kappen met flieringen op schaargebinten kenden zeker tot in de 17de eeuw een grote populariteit, in Brugge en bij uitbreiding de Nederlanden.

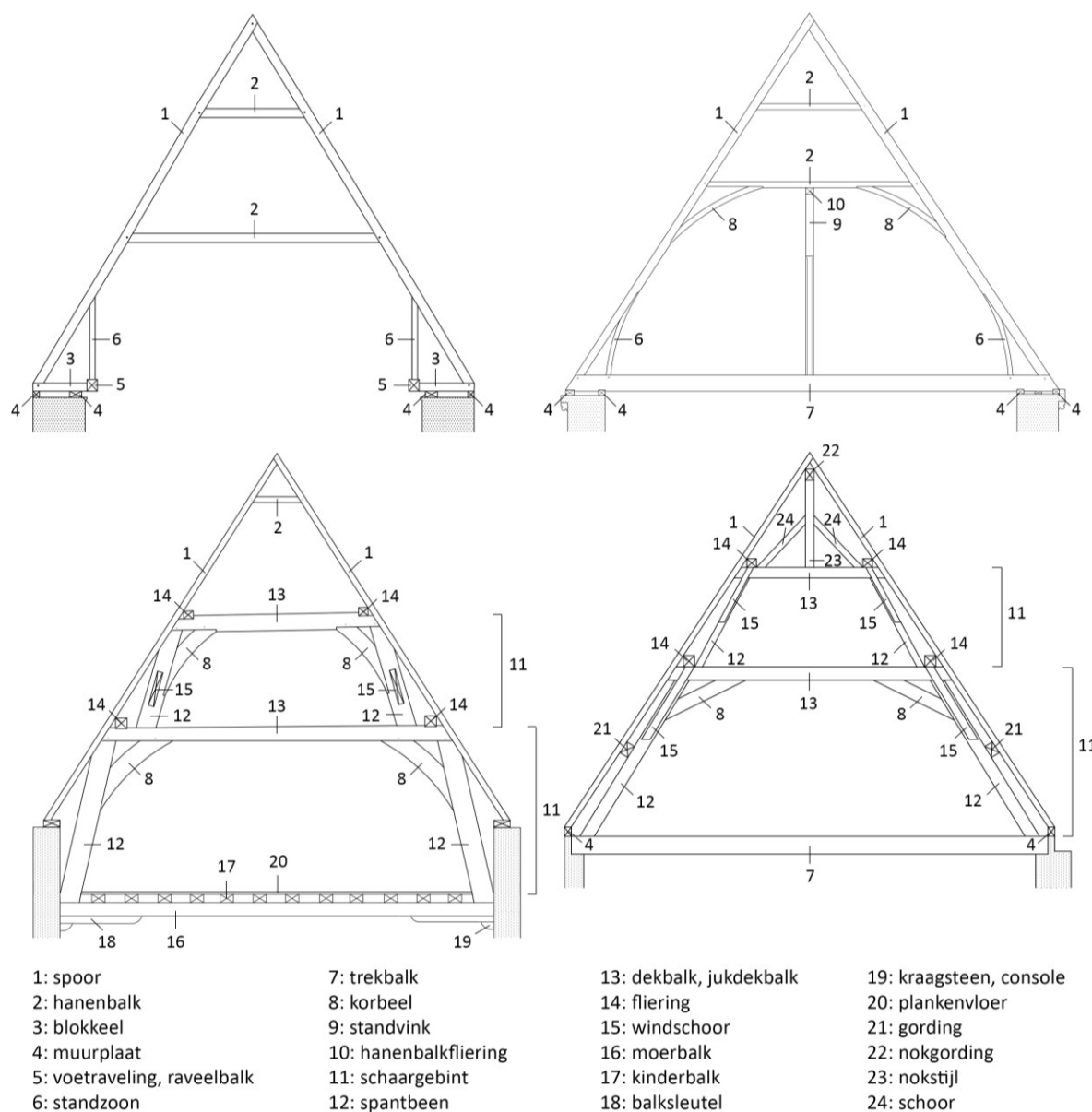
Een verwante vorm van langsverbinding is de hanenbalkfliering. Zoals de naam aangeeft, gaat het om een fliering die centraal onder de onderste hanenbalken loopt. Hanenbalkflieringen worden meestal ondersteund door standvinken die zijn opgesteld op de trekbalcken van de dakkap. De kap van de zuidelijke ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal is hierop een zeldzame, mogelijk zelfs unieke uitzondering: hier is de hanenbalkfliering opgehangen aan de onderkant van de onderste hanenbalken (zie 7.1.1).

In meerdere Brugse kappen werd vastgesteld dat de schaargebinten en de flieringen latere toevoegingen zijn in oudere kappen die initieel als sporenkap waren opgericht. Dit is bijvoorbeeld het geval in de kap van het huis Spinolarei 16 (zie 6.1.1). Dit valt soms af te leiden uit de aanwezigheid van uitsparingen of niet langer functionele houtverbindingen op de sporen (figuur 4, bovenaan), een gevolg van de (gedeeltelijke) verwijdering van de onderste hanenbalken of korbelen om zo ruimte vrij te maken voor de nieuwe schaargebinten. Dat het dikwijls geen overbodige luxe en zelfs noodzakelijk was om langsverbindingen – in de vorm van flieringen rustend op schaargebinten – toe te voegen in een sporenkap is ook vandaag nog te zien in meerdere kappen: de overhelling van sporenparen wijst immers op het verzakken van een kap onder invloed van winddruk (figuur 4, onderaan).

In het midden van de 13de eeuw verschijnen in de Nederlanden de eerste **kappen met houten tongewelven**. De houten tonnen, die halfrond of spits kunnen zijn, worden gevormd door de gezamenlijke kromming van gebogen standzonen en korbelen. De tonnen zijn niet altijd betimmerd



met een beplanking maar kunnen ook open zijn, met een vrij zicht in de bovenliggende kapconstructie. Het broederklooster van het Sint-Janshospitaal bezit de oudst gedateerde sporenkap met houten ton in Brugge (zie 6.3.1). De in 1238-1258d gedateerde kap was van bij aanvang zonder beplanking op de ton.



Figuur 3: Vier types van kappen: een sporenkap op voetraveling, een sporenkap met hanenbalkfliering en tongewelf, een sporenkap met gestapelde schaargebinten en flieringen, en een sporenkap met gestapelde schaargebinten, flieringen, gordingen en een nokgebinte.

Gordingen (Fr.: *pannes*; Eng.: *(side) purlins*) zijn een verzamelnaam voor langsverbindingen op verschillende plaatsen in een dakkap. De nokgording is een overlangse balk in de nok van een kap. Zij is meestal gesteund door geschoorde standvinken die op de hanenbalken staan. Er zijn twee types nokgordingen. In het eerste type loopt de nokgording onder de nokverbinding van de sporen of de kepers, die dus zelf de nok van de kap vormen. In het andere type zijn de sporen tegen de nokgording aangezet. De nok wordt hier gevormd door de gezamenlijke verbinding van de nokgording en de sporen of kepers. Het is nog onduidelijk wanneer precies de nokgording haar intrede deed, maar zeker vanaf de 16de eeuw is zij een gebruikelijk onderdeel van dakconstructies.



Gordingen kunnen ook, zoals de flieringen waarmee ze vaak worden verward, zijn aangebracht langs de wanden van een kap. Het onderscheid tussen flieringen en gordingen betreft de plaatsing: flieringen liggen vlak, gordingen liggen gekanteld, evenwijdig met de dakhelling. Het eerste type gording is een ononderbroken steun van de sporen of kepers over de ganse lengte van de kap. Deze gordingen worden geschaagd door schaargebinten, maar door hun gekantelde positie zijn ze schuin ingelaten in de dekbalken van de schaargebinten - in tegenstelling tot flieringen, die vlak op de dekbalken liggen. Het andere type is de gording die bestaat uit afzonderlijke balken tussen, bijvoorbeeld, de stijlen van de schaargebinten. Tussen de gordingen zijn de kepers als korte, afzonderlijke balken aangebracht. Gordingen van dit type bevinden zich in de kap van het stadhuis van Damme (1464-1467), één van de oudste voorbeelden van een kap met gordingen in de streek van Brugge (zie 11.1.1). De doorbraak van kappen met gordingen op schaargebinten, ten koste van kappen met flieringen, lijkt zich te situeren in de 18de eeuw. De chronologie van gordingenkappen blijft dus nog zeer ruim, zowel in Brugge als daarbuiten.



Figuur 4: Niet-functionele uitsparingen in sporen die wijzen op de verwijdering van hanenbalken of korbelen bij de inbreng van schaargebinten en flieringen (bovenaan links: Sint-Jakobsstraat 64, rechts: Hallen). De overhelling en verzakking van de sporenparen in de originele sporenkap van de Hallen werd opgevangen door de toevoeging van langsverbindingen in de vorm van flieringen op schaargebinten. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

4 HOUT EN BAKSTEEN

Een dakconstructie staat niet op zichzelf maar is een essentieel onderdeel van een gebouw. Wanneer gedateerd - door dendrochronologie, geschreven bronnen of bouwhistorische vergelijking - biedt zij dan ook uiterst waardevolle inzichten in de geschiedenis van een gebouw. Als na bouwhistorisch onderzoek blijkt dat de dakkap inderdaad gelijktijdig is met het onderliggende metselwerk, dan kan men via deze omweg chronologieën opstellen van bouwmaterialen en bouwtechnieken. Het grote aantal middeleeuwse kappen in Brugge met een nauwkeurige dendrochronologische datering maakt de opmaak mogelijk van een lokale chronologie van baksteenmetselwerk (baksteenformaten, metselverbanden, tienlagenmaten) in de 13de en 14de eeuw⁶. Deze chronologie, die nog altijd wordt aangevuld en verfijnd, kan op haar beurt worden gebruikt om kappen die dendrochronologisch niet dateerbaar zijn, toch enigszins binnen een bepaald tijdvak te situeren. Zo hebben ook enkele kappen in deze catalogus, ondanks het ontbreken van een dendrochronologische datering, toch een - weliswaar ruime - datering gekregen. Waar relevant is in de beschrijving van de dakkap het baksteenformaat van het onderliggende metselwerk opgenomen, met vermelding van de lengte en de hoogte (bijvoorbeeld: 30 x 6 cm), of indien opgemeten ook de breedte (genoteerd als L x B x H).

Kwaliteitsvol eikenhout, zonder al teveel spinthout dat makkelijk door insecten wordt aangevreten, blijft in droge omstandigheden eeuwenlang zijn sterkte-eigenschappen behouden. Bij afbraak of vervanging van een bestaande kap komt een grote hoeveelheid constructiehout beschikbaar dat in dergelijke gevallen perfect kan hergebruikt worden. Achteraf valt het hergebruik van ouder bouwhout in een meer recente constructie echter te herkennen. In de nieuwe houtconstructie zijn dan elementen te onderscheiden met uitsparingen of de profilering van een houtverbinding die niet langer functioneel is. Bijvoorbeeld bij hergebruikte sporen of kepers die oorspronkelijk halfhouts met elkaar waren verbonden, of waar een korbeel of standzoon via een pen-en-gat verbinding aan was vast gemaakt. In de nieuwe constructie zijn op deze hergebruikte elementen dan insparingen te zien of pengaten die geen duidelijke functie of relatie met de nieuwere constructie hebben (zie bijvoorbeeld figuur 4 en figuur 26, een windschoor met meerdere niet langer functionele pengaten uit de dakkap van het huis aan Kraanplein 4).

Hergebruik kan soms ook aangetoond worden door dendrochronologisch onderzoek. De datering van hergebruikt materiaal zal een (sterk) afwijkende (oudere) kapdatum hebben in vergelijking met bouwhout uit dezelfde kap dat wel pas werd aangekocht of gekapt ten tijde van de opbouw. De kap boven het middenkoor van de Onze-Lieve-Vrouwhemelvaartkerk in Damme is hiervan een voorbeeld. Indien een kap volledig uit hergebruikt materiaal is opgetrokken is dit uiteraard niet het geval, maar dateert men in dergelijke gevallen een andere (voorafgaande) constructie.

5 BEGRIPPEN

Het onderzoek en de beschrijving van dakkappen – en grote houtconstructies in het algemeen – maakt gebruik van een eigen jargon. In de onderstaande woordenlijst zijn de meest courante begrippen die bij de beschrijving van een dakkap aan bod komen en ook de afzonderlijke onderdelen van dakkappen opgenomen en beschreven. De definities van deze begrippen zijn vrij gebaseerd op het woordenboek van bouwkundige termen van E.J. Haslinghuis⁷. Deze begrippen komen herhaaldelijk terug in het tweede deel van dit onderzoeksrapport: de catalogus van kappen in Brugge en ommeland.

⁶ Debonne 2015.

⁷ Haslinghuis 2005⁵.



[illegible]

Windschoor: schuin oplopend stuk hout, in de lengterichting van de kapconstructie aangebracht tussen een spantbeen en een fliering of gording. Daarmee wordt de stevigheid van de kap in die richting verzekerd en de winddruk opgenomen.



Figuur 5: Verschillende types van vlotverbindingen. Bovenaan en driehoekige uitsparing en tapgat schuin doorheen de hoek van een gekantrecht stuk bouwhout. Op de rechter foto is nog een stuk van de tap aanwezig. Onderaan stukken bouwhout met een doorgezaagde vlotverbinding van een ander type waarin (links) nog een houten tap aanwezig is. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

////////////////////////////////////

DEEL II: CATALOGUS

6 SPORENKAPPEN ZONDER LANGSVERBINDING

6.1 SPORENKAPPEN ZONDER LANGSVERBINDING, MET ENKELE MUURPLAAT

6.1.1 Spinolarei 16, huis 't Vaeghevier

De 38 sporenparen rusten koud op de enkele muurplaat⁸. De sporen hebben een rechthoekige sectie (7,5 x 16 cm tot 10 x 18 cm) en staan hart op hart gemiddeld 60 cm uiteen. Elk sporenpaar bezit twee hanenbalken die halfhouts opgespijkerd zijn, echter niet altijd aan dezelfde zijde van de sporen. De getrokken telmerken bevinden zich op de sporen en de hanenbalken. Achteraan het westelijk dakvlak bevinden zich de resten van een oorspronkelijke dakkapel⁹.

In een latere periode werden zes schaargebinten met flieringen, makelaars en een nokgording in de kap ingebracht. Deze kap bleef behouden bij de recente renovatie en verbouwing van dit pand.

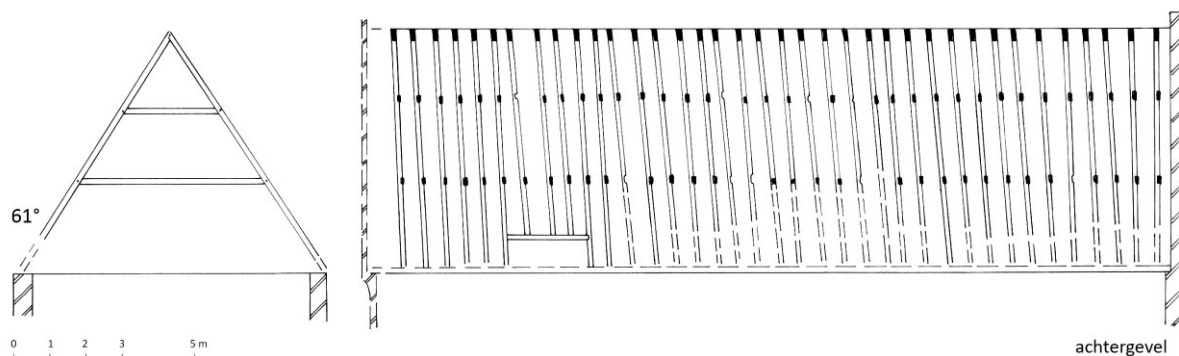


Figuur 6: Dakkap van Spinolarei 16. Links: de gerestaureerde, huidige toestand van de sporenkap. Rechts: zij aanzicht van de later ingebrachte schaargebinten. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

⁸ Huis 't Vaeghevier in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29780>.

⁹ Janse & Devliegher 1962, 324, afb. 31.

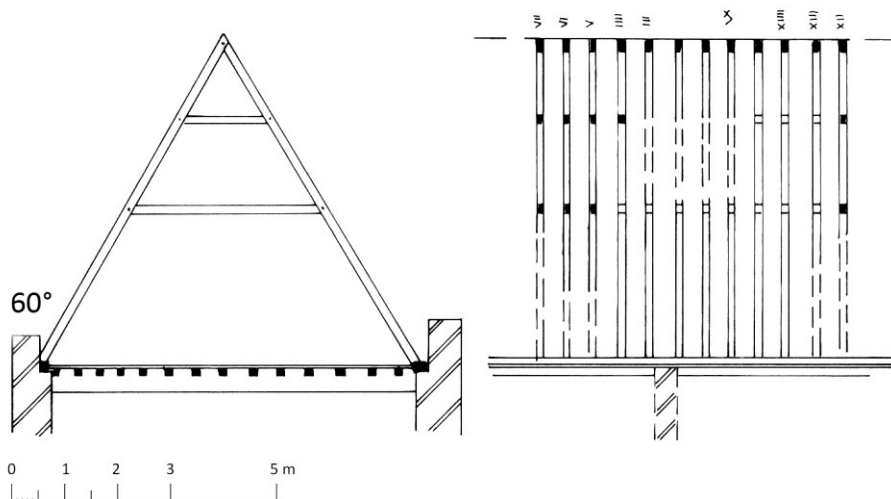
In 2002 werden uit deze dakkap zeven boorkernen genomen voor een dendrochronologisch onderzoek, waarvan er vier een middelcurve opleverden. Vergelijking met referentiekalenders laat toe de jongste gemeten jaarring zonder twijfel in 1260d te dateren. Dit betekent dat, afhankelijk van het geschatte aantal ontbrekende ringen, de veldatum van het hout kan gesitueerd worden tussen 1261 en 1275d¹⁰.



Figuur 7: Reconstructie van de originele opstand van de kap van het huis 't Vaeghevier aan de Spinolarei 16.

6.1.2 Sint-Jansstraat 15, huis *Oudt Inghelandt*, westvleugel

De westvleugel van dit grote huis behoort tot de oudste kern uit het begin van de 13de eeuw die op het einde van de 13de eeuw een eerste verbouwing kende¹¹. Tot deze bouwperiode behoort het centrale deel van de huidige dakkap op deze vleugel. Zij bestaat uit twaalf sporenparen waarvan er nog vier voorzien zijn van twee hanenbalken die met een pen-en-gat verbinding zijn vastgemaakt. De sporen bezitten een uitgesproken rechthoekige doorsnede. De getrokken telmerken op negen van de twaalf sporenparen (reeksen 3 tot 8 en 12 tot 15) tonen aan dat zij zich niet meer in de oorspronkelijke volgorde bevinden.



Figuur 8: De oudste dakkap van het huis *Oudt Inghelandt*.

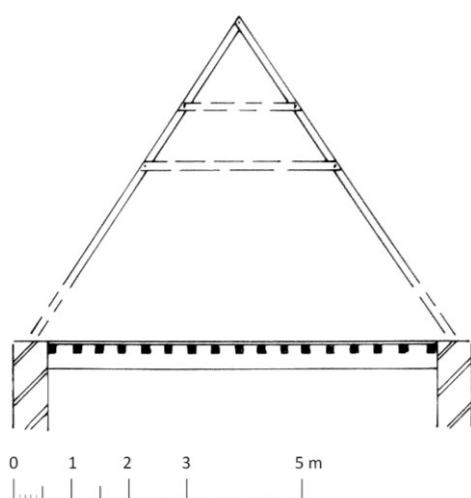
¹⁰ Eeckhout & Houbrechts 2002, 8-11.

¹¹ Voor een volledig overzicht van de bouwgeschiedenis zie Van Eenhooge 2002a. Huis *Oudt Inghelandt* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29704>.

6.1.3 Spiegelrei 24, huis *Ten Walle*, later *Den Ancker*

Onder het huidige huis Spiegelrei 24 schuilen twee diephuizen waarvan het meest noordelijke pand vermoedelijk dateert uit de tweede helft van de dertiende eeuw¹². De bestaande dakkap van dit huis is betrekkelijk recent, maar bevat veel hergebruikmateriaal uit een middeleeuwse sporenkap. Op basis van de bewaarde elementen (zeven sporenparen in de oorspronkelijke toestand) kan deze gereconstrueerd worden als een sporenkap waarin elk sporenpaar door twee hanenbalken was verbonden. De verbindingen waren halfhouts. Er zijn geen aanwijzingen voor blokkelen en standzonen, wat betekent dat de daksporen rechtstreeks op de muurplaat rustten. De daksporen hebben een uitgesproken rechthoekige sectie.

Op een aantal andere daksporen waren inkavelingen voor een derde en soms vierde hanenbalk aanwezig. Ook uit andere gegevens kan afgeleid worden dat de oorspronkelijke kap minstens één keer werd herplaatst en aangevuld, en er dus minstens twee bouwfasen zijn.



Figuur 9: Reconstructie van de dakkap van het huis *Ten Walle* aan de Spiegelrei 24.

Het dendrochronologisch onderzoek van acht elementen uit de dakkap suggereert de aanwezigheid van twee bouwfasen. Van een eerste boorkern is de *terminus post quem* voor de kapdatum 1248d, terwijl die voor een tweede staal 1309d bedraagt¹³. Aangezien dit enkel de vroegst mogelijk datering aangeeft, kan dit niet rechtstreeks vertaald worden naar een datering voor beide bouwfasen. Deze dateringen suggereren enkel dat de eerste bouwfase zich situeert in de tweede helft van de 13de eeuw en de tweede in de eerste helft van de 14de eeuw. Dit is niet in tegenspraak met de datering zoals die kan worden afgeleid uit de afmetingen van de bakstenen in het pand. Het waargenomen formaat 28 x 6 cm wijst op een bouwfase in de periode 1260-1300, terwijl het formaat 25 x 5 cm een bouwfase in ongeveer 1300-1340 aanduidt.

6.1.4 Genthof 33, huis *Den Gouden Schaar*

De dakkap van dit huis ontstond door de inbreng van schaargebinten en flieringen in een oudere, sporenkap met twee halfhouts verbonden hanenbalken¹⁴. Dit gebeurde waarschijnlijk in de 17de eeuw, toen de houten straatgevel werd vervangen door de bestaande bakstenen gevel en het huis achteraan ongeveer 4 m werd ingekort, en een nieuwe achtergevel werd opgetrokken.

Voor de verbouwing in de 17de eeuw bestond de dakconstructie uit een sporenkap met twee hanenbalken per sporenpaar. De hanenbalken zijn halfhouts opgenageld. Er werden geen sporen aangetroffen van een voetraveling. Opvallend is de uitgesproken rechthoekige doorsnede (5 x 14 cm) van deze daksporen, die voorzien zijn van getrokken telmerken die oorspronkelijk in drie reeksen waren aangebracht. Door de inkorting van de kap bleven slechts twee reeksen bewaard (3 tot 12 en 1

¹² Van Eenhooge 2002b, 54-61. Huis *Ten Walle* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29767>.

¹³ Eeckhout & Houbrechts 2002, 55-59.

¹⁴ Huis *Den Gouden Schaar* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29299>.

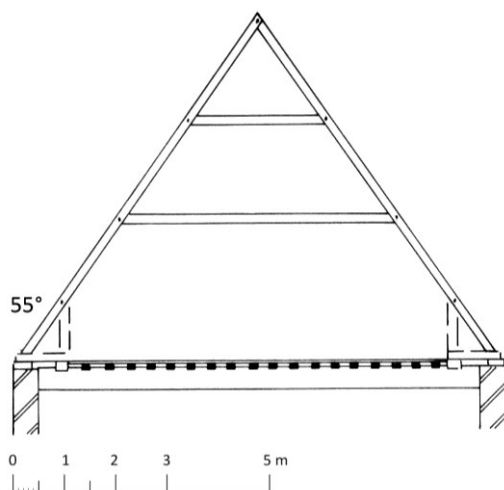
Het aangetroffen baksteenformaat (29,5 x 6,5 cm) laat toe om de bouw van het oorspronkelijke huis te dateren in ongeveer 1260-1300. Deze veronderstelling werd bevestigd door het dendrochronologisch onderzoek van een oorspronkelijke moerbalk, die vrij nauwkeurig tussen 1263 en 1281 kon worden gedateerd¹⁵. De afgeronde vorm van de onderzochte balk doet ons echter vermoeden dat de buitenste groeiring die werd opgemeten niet ver van de wankant¹⁶ af zit. Daardoor zijn er naar alle waarschijnlijkheid slechts enkele spintringen verwijderd bij het vormgeven van de balk. De veldatum ligt daardoor dus eerder dicht bij 1263 dan bij de bovengrens van het dateringsinterval.

6.2 SPORENKAPPEN ZONDER LANGSVERBINDING, MET DUBBELE MUURPLAAT OF VOETREVELING

6.2.1 Sporenkappen zonder langsverbinding, met dubbele muurplaat of voetraveling, en hanenbalken

6.2.1.1 Spanjaardstraat 16, huis *de la Torre*

Van het oorspronkelijke 13de-eeuwse huis is weinig bewaard gebleven²⁰. Het huidige uitzicht gaat voornamelijk terug op een verbouwing in de 15de eeuw toen het huis voorzien werd van een hoge natuurstenen schermgevel. In de huidige dakkap behoren de meeste daksporen echter tot de oorspronkelijke sporenkap uit de 13de eeuw. Zij vertonen een uitgesproken rechthoekige doorsnede (10 x 17 cm en 11 x 20 cm). De verbindingen van de twee hanenbalken en de standzonen met de sporen waren alle van het pen-en-gat type, vastgezet met een houten toognagel. Vrijwel alle hanenbalken zijn ooit vervangen, waarschijnlijk bij de 15de-eeuwse verbouwing. Van de oorspronkelijke voetraveling zijn in de sporen enkel de inkavelingen voor de standzonen bewaard gebleven. Er zijn 22 sporenparen. De sporen staan hart op hart 65 cm uiteen.



Figuur 10: Dakkap van het huis *de la Torre* aan de Spanjaardstraat 16.

Van de zes genomen boorkernen uit evenveel sporen kon met vier jaarreeksen een middelcurve berekend worden, die een zeer goede overeenkomst vertoont met de geraadpleegde referentiekalenders. De jongste gemeten jaarreeks dateert uit 1226d. Een schatting van het ontbrekende aantal spinthoutringen leert ons dat de veldatum van het eikenhout te situeren is tussen 1227 en 1267d²¹.

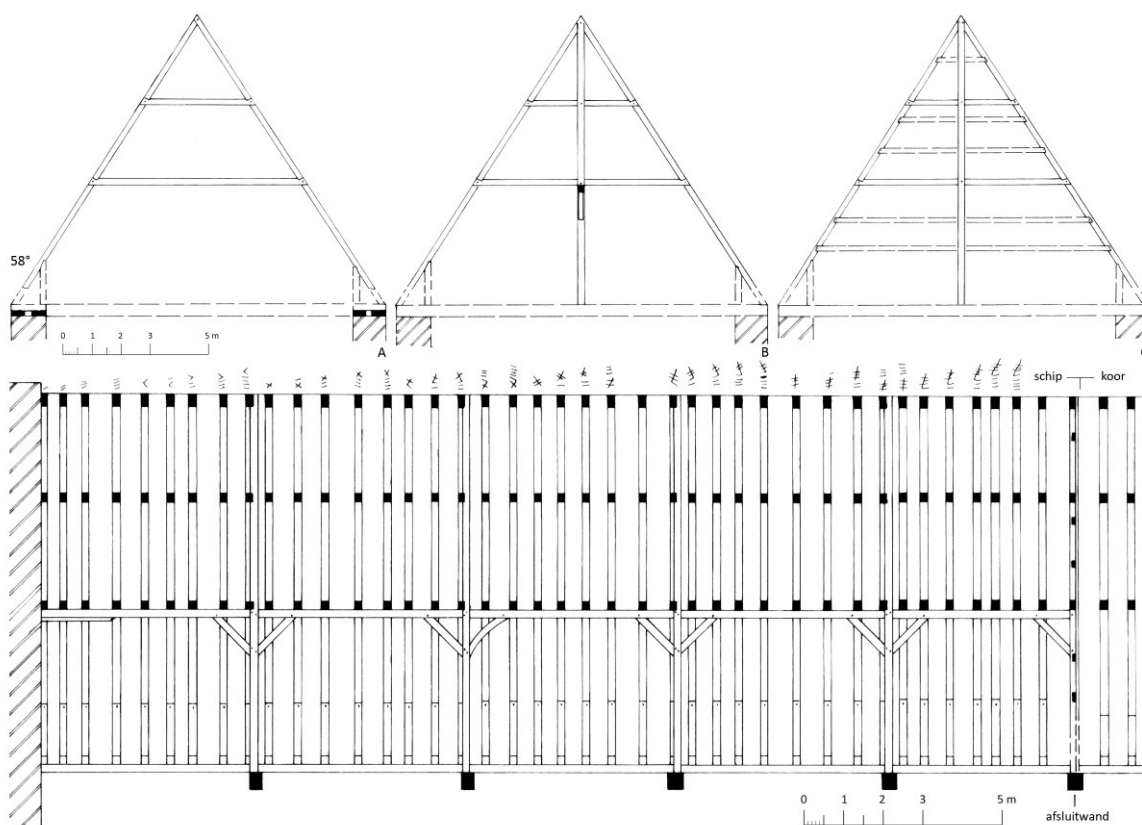
²⁰ Huis *de la Torre* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29745>.

²¹ Eeckhout & Houbrechts 2002, 45-49.

6.2.1.2 Onze-Lieve-Vrouwekerk, schip (oorspronkelijke opstelling)

Van de oorspronkelijke kap van het binnenwerks 26,1 m lange en 10,45 m brede middenschip bleven de 41 sporenparen en de hanenbalken (fig. 11: A) nagenoeg intact bewaard. De getrokken telmerken lopen op van west naar oost. Later werd in deze kap eerst een hanenbalkfliering met makelaars (fig. 11: B) en later flieringen op schaargebinten ingebracht²² (zie ook: 7.2.1).

De oorspronkelijke voetraveling (fig. 11: A) verdween toen het middenschip omstreeks 1400 een borstwering kreeg en een nieuwe kroonlijst en goot werden gebouwd. Het enige overblijfsel van deze voetraveling zijn de schuine inkavelingen onderaan de ongeveer 60 cm ingekorte daksporen waarin de standzonen waren vastgemaakt. De daksporen hebben een doorsnede van gemiddeld 18 x 16 cm en zijn halfhouts verbonden met de twee hanenbalken. Deze halfhoutse verbinding heeft de vorm van een halve zwaluwstaart en is vastgezet met een houten toognagel en smeedijzeren nagels.

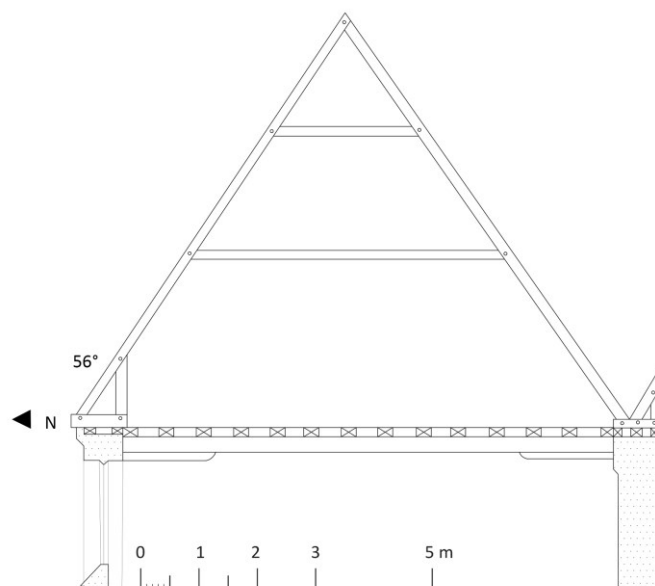


Figuur 11: Langsdoorsnede van de kap van het schip en reconstructie van de verschillende kaptypes.

Uit de tien genomen boorkernen kon moeiteloos een middelcurve worden berekend die een zeer duidelijke overeenkomst vertoont met de beschikbare referentiekalenders. De jongste geregistreerde jaarring dateert uit 1239d. Aangezien spinthout aanwezig was op vijf stalen kan de veldatum vrij precies gesitueerd worden tussen 1240 en 1250d²³.

²² Van Eenhooge 2009, 25-29. De Onze-Lieve-Vrouwekerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82359>.

²³ Eeckhout & Galand 2005.

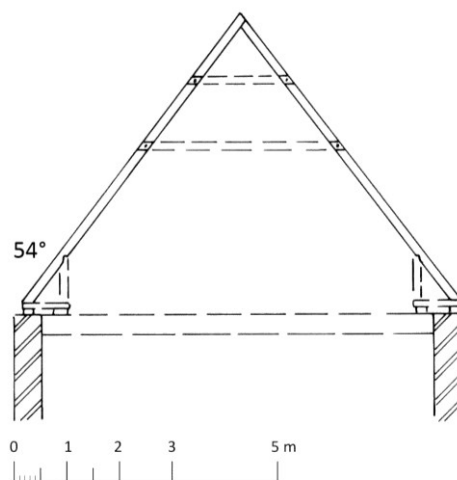


Figuur 13: Dakkap van de noordelijke ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal.
(tekening: V. Debonne, naar Devliegheer 1965a, fig. 12)

Janse en Devliegheer overwogen verschillende dateringen voor deze kap: in 1291 volgens een rekening van het Sint-Janshospitaal, het begin van de 13de eeuw en gelijktijdig met de kap van de middelste ziekenzaal, of omstreeks 1250²⁷. In 2002 nam de Nederlandse bouwhistoricus Dirk de Vries vier monsters uit deze kap, waarvan er twee door Stichting RING konden worden gedateerd. Beide dateringen zijn op één jaar na gelijktijdig: in 1267d en 1268d²⁸.

6.2.1.5 Hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie, refter

De refter werd in de 18de eeuw met een bouwlaag verhoogd, waarbij de huidige dakkap met schaargebinten en nokgebinten met steekschoren tot stand kwam²⁹. Een groot aantal kepers uit de huidige kap zijn echter hergebruikmateriaal uit een verdwenen sporenkap (figuren 14 en 25, C). De sporen hebben een doorsnede van 15 x 10 cm. De twee hanenbalken waren halfhouts met de sporen verbonden en vastgezet met een houten toognagel en een smeedijzeren nagel. Een inkeping in de sporen en de gaten van drie verdwenen smeedijzeren nagels tonen aan dat de voet van de sporen met standzonen was verstevigd.



Figuur 14: Reconstructie van een kap op basis van hergebruikte balken uit de kap van de refter.

²⁷ *Idem*, 232, voetnoot 64.

²⁸ Mededeling Dirk de Vries (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed & Universiteit Leiden), waarvoor dank.

²⁹ Het hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/83197>.

De twee stalen die hier werden genomen konden moeiteloos ingepast worden in de middelcurve die opgebouwd werd met de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek op de dakkap boven de ziekenzaal van het hospitaal (6.3.2). Het hout voor deze kap werd dus geveld tussen 1276 en 1296d³⁰.

6.2.1.6 Philipstockstraat 3, huis *De Matte*

Dit diephuis werd waarschijnlijk reeds in de 17de eeuw opgedeeld³¹. Het achterste deel hoort nu bij het hoekpand op de Vlamingstraat 2³² (zie 11.3.2).

In het voorste gedeelte bleef de waarschijnlijk oorspronkelijke sporenkap echter wel bewaard. De 19 oorspronkelijke sporenparen³³ zijn opgebouwd uit afwisselend zware (16 x 19 cm) en lichtere (9 x 12 cm tot 10 x 16 cm) sporen die hart op hart 46 tot 52 cm uiteen staan. De blokkelen liggen op de muurplaat en een voetraveelbalk. De sporen zijn met een pen-en-gatverbinding in de blokkelen vastgezet. De standzonen - zijn aan de westzijde 1 tot 1,1 m hoog, aan de oostzijde slechts ongeveer 70 cm - zijn onderaan met een pen-en-gat in de blokkelen geborgen. De bovenkant van de standzonen is in een schuine inkeping in de sporen ingebracht en met een of twee smeedijzeren nagels vast gezet, behalve bij enkele zware sporen waar deze verbinding van het pen-en-gattype is.

Elk sporenpaar telt twee hanenbalken die zoals de sporen een rechthoekige sectie bezitten. De bovenste zijn halfhouts met twee ijzeren nagels en één houten toognagel verbonden, behalve bij drie zware sporen waar dit met een pen-en-gat gebeurde. De onderste hanenbalken zijn met een pen-en-gat verbonden, behalve bij drie lichtere sporen waar de halfhoutse verbinding met slechts twee ijzeren nagels is gezeurd. De verbinding van de nok is van het pen-en-gattype, uitgezonderd bij dezelfde drie lichtere sporen.

De getrokken telmerken zijn van zuid (straatgevel) naar noord aangebracht. Ze bevinden zich op het bovenste uiteinde van de sporen en op het westelijke uiteinde van de hanenbalken. In een hanenbalk werd een vlotgat opgemerkt.



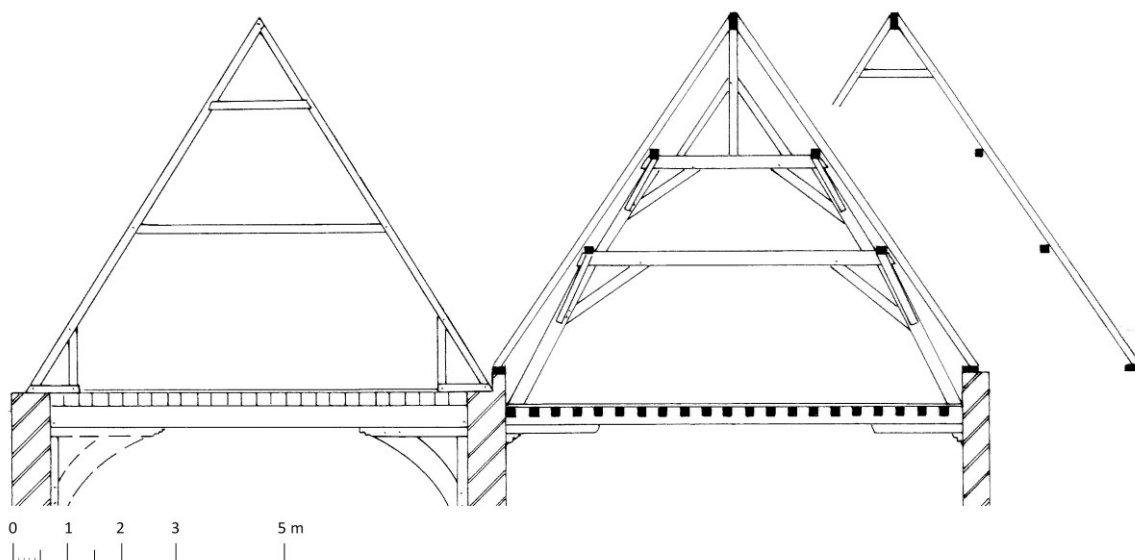
Figuur 15: Zicht op de dakkap, met voetraveling en standzonen (links), en sporen met afwisselend brede en smalle secties (rechts). (© Onroerend Erfgoed | K. Haneca)

³⁰ Eeckhout & Houbrechts 2002, 68-75.

³¹ Huis *De Matte* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29590>.

³² Voor meer informatie: Gilté & Vanwalleghem 2004a, 267.

³³ Bij de vervanging van de houten straatgevel werd een extra keperpaar tegen de straatgevel toegevoegd.



Figuur 16: Doorsnede van Philipstockstraat 3 (links) en het hoekpand Vlamingsstraat 2 (rechts), met zicht naar de straatzijde.

Elf boorkernen vormen samen één middelcurve waarvan de meest recente jaarring werd gevormd in 1282d. De twee boorkernen waarop wankant bewaard is gebleven laten toe de veldatum te dateren in respectievelijk 1279 en 1282d. De twee licht verschillende dateringen (1279 en 1282d) kunnen wijzen op de aankoop van hout op een houtmarkt, waar hout van verschillende regio's en met verschillende veldata werd verzameld en meerdere jaren werd gestockeerd vooraleer het werd verkocht³⁴. De bouw van deze kap kan niet gestart zijn vóór 1282, maar is waarschijnlijk wel in dat jaar te situeren of kort erna.

6.2.1.7 Begijnhof 48–50

De middeleeuwse oorsprong van dit huis, oorspronkelijk waarschijnlijk een convent, blijkt uit het baksteenmetselwerk van de voor- en achtergevel³⁵. De afmetingen van de bakstenen (28 x 6,5 cm) wijzen op een bouw in ongeveer 1260-1300. Het pand werd echter in twee huizen opgedeeld en verbouwd omstreeks 1600, toen de bestaande bakstenen (formaat 21 x 5 cm) zijgevels waarschijnlijk houten gevels vervingen.

De sporenkap van dit huis telt nu immers nog 33 sporenparen die nu van zuid naar noord genummerd zijn van 2 tot 34. Dit betekent dat zeker de meest zuidelijke zijgevel vroeger een uitkragende houten gevel was.

Alle sporen hebben een rechthoekige sectie, met uiteenlopende afmetingen: 10 x 13 cm, 10 x 16 cm, 12 x 16 cm en 13 x 18 cm. De blokkelen liggen op de muurplaat en een voetraveelbalk. De onderkant van de sporen is halfhouts met de blokkelen verbonden en met een houten toognagel vastgezet. De telmerken zijn oplopend aangebracht van zuid naar noord, aan de oostzijde van de kap op de zijkant, aan de westzijde op de bovenkant van de blokkelen.

³⁴ Haneca 2014c.

³⁵ Voor meer informatie: Gilté & Vanwalleghem 2004a, 289-290. Begijnhof 48-50 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82319>.

De standzonen zijn met een pen-en-gat in de blokkelen geborgen, terwijl het bovenste uiteinde in een schuine inkeping in de sporen is ingeschoven en met twee tot vier smeedijzeren nagels is vastgezet. De twee hanenbalken zijn telkens halfhouts verbonden met de sporen, bij de onderste vastgezet met twee smeedijzeren nagels en een houten toognagel. De telmerken bevinden zich hier op het westelijk uiteinde van de hanenbalken. De bovenste hanenbalken zijn nagenoeg allemaal vervangen tijdens een restauratie in 1994. Tegen beide eindgevels zijn windlatten ingelaten in de buitenzijde van de sporen. De nokverbinding is halfhouts met een houten toognagel.



Figuur 17: Voorgevel van Begijnhof 48-50 (links). De dakkap van Begijnhof 50 (rechts). (© Onroerend Erfgoed | K. Haneca)

Tot de oorspronkelijke bouwperiode behoren kaarsnissen met driepasboog op de eerste verdieping. Er kan worden verondersteld dat deze verdieping oorspronkelijk een dormitorium was, onder een ziende kap: de bestaande moerbalken zijn veel lichter dan die van de gelijkvloerse verdieping (waar bij de restauratie een zwaar korbsteel werd gereconstrueerd) en waren waarschijnlijk trekbalken die oorspronkelijk geen kinderbalken en een vloer droegen.

In een latere periode werden flieringen ingebracht om de kap te verstevigen. De onderste fliering bevindt zich net onder de onderste hanenbalk en steunt op schaargebinten en geschoorde stijlen. De bovenste fliering ligt op de bovenste hanenbalken en wordt verder gesteund door Andreaskruisen die op een gebinte of een hanenbalk steunen. In deze constructie zijn alle verbindingen opgenageld, behalve de verbinding tussen stijlen en flieringen.

In de kap van Begijnhof 50 werden zeven boorkernen genomen die samen één middelcurve vormen. Na vergelijking met absoluut gedateerde referentiekalenders kon de jongste jaarring worden gedateerd in 1267d. Aangezien op twee boorkernen wankant aanwezig was, laat dit toe de veldatum te situeren tussen het najaar van 1267 en het vroege voorjaar van 1268³⁶.

6.2.1.8 Spiegelrei 18, huis *Ten Zwaerdekin*

De dakkap van dit huis is een later met gordingen verstevigde sporenkap met voetraveling en twee hanenbalken³⁷. Hanenbalken, standzonen en blokkelen zijn allen halfhouts met de sporen verbonden. De hanenbalken zijn vastgezet met een houten toognagel en twee smeedijzeren nagels, de standzonen enkel met twee smeedijzeren nagels. De sporen hebben diverse afmetingen maar doorgaans een rechthoekige sectie. Ze staan hart op hart gemiddeld 50 cm uiteen. De dakhelling bedraagt 55°.

³⁶ Haneca 2014d.

³⁷ Huis *Ten Zwaerdekin* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29760>.



Het snel gegroeide eikenhout van deze kap viel moeilijk te analyseren. De middelcurve die kon berekend worden uit de drie boorkernen gaf een zwak resultaat bij de vergelijking met de referentiekalenders, zodat alleen een voorzichtige hypothese kon geformuleerd worden. De jongste gemeten jaarring is waarschijnlijk in 1332d te dateren, zodat de veldatum van het hout onder voorbehoud tussen 1333 en 1348 kan worden gesitueerd³⁸.

6.2.1.11 Sint-Jakobsstraat 63

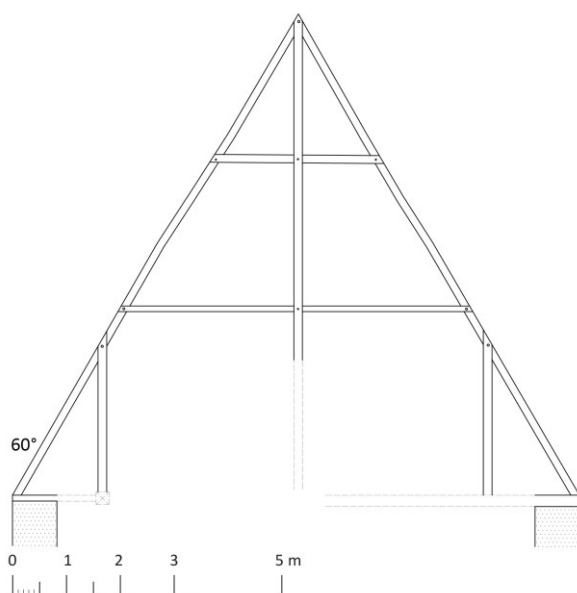
Dit huis ontstond omstreeks 1300 als een uitbreiding van het oudere buurhuis Sint-Jakobsstraat 61⁴³. Het werd verbouwd op het einde van de 14de eeuw. De vensters van de gelijkvloerse verdieping waren smalle gekoppelde spitsboogvensters in grote spitsboognissen. Op de verdieping werden resten ontdekt van spitsboogvormige spaarnissen.

In de huidige dakkap zijn sporenparen bewaard van een oudere sporenkap die misschien nog tot deze verbouwing teruggaat. De daksporen waren halfhouts verbonden door twee hanenbalken (waarvan slechts enkele van de bovenste rij bewaard bleven), terwijl nagelgaten onderaan de daksporen waarschijnlijk wijzen op verdwenen standzonen. De volgorde van de getrokken telmerken loopt van achter- naar voorgevel.

6.2.2 Sporenkappen zonder langsverbinding, met dubbele muurplaat of voetraveling, hanenbalken en makelaars

6.2.2.1 Damme, Onze-Lieve-Vrouw-Hemelvaartkerk, eerste koor

De kap boven de twee westelijke traveeën van het middenkoor bevat elf sporenparen en een enkel spoor en hanenbalk die afkomstig zijn uit een oudere, ontmantelde dakkap. Het hergebruik van oude balken werd reeds opgemerkt door Janse en Devlieghe⁴⁴. Bouwhistorisch onderzoek in 2009 heeft toegelaten om de beschrijving van Janse en Devlieghe te verfijnen en hun reconstructie van de verdwenen kap bij te stellen⁴⁵.



De vandaag zichtbare afwisseling van sporen met en zonder inkepingen gaat terug tot de opbouw van de huidige kap met houten tongewelf. In deze kap is er een bijna systematische afwisseling tussen sporen met een vierkante doorsnede en sporen met een rechthoekige doorsnede. Deze afwisseling kenmerkt ook de kap boven het oostelijke deel van het middenkoor, waar echter geen oude balken zijn hergebruikt. De sporen met een vierkante sectie zijn afkomstig uit de ontmantelde kap van het eerste eenbeukig koor van de Onze-Lieve-Vrouw-Hemelvaartkerk. De sporen met een rechthoekige sectie behoren tot de jongere kapconstructie. Deze bevindingen werden bevestigd door de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek.

Figuur 18: Reconstructie van de dakkap van het eerste koor van de O.L.V.-kerk in Damme. De aanwezigheid van een voetraveling dan wel trekbalken is onduidelijk (tekening: V. Debonne).

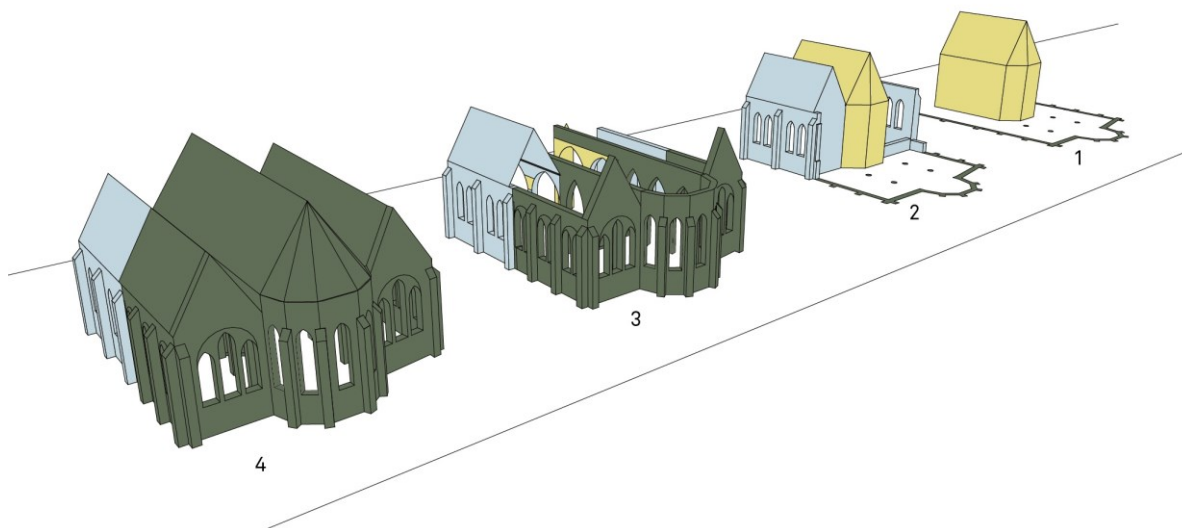
⁴³ Sint-Jakobsstraat 63 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29684>.

⁴⁴ Janse & Devlieghe 1962, 321-322, afb. 25. Deze kap wordt ook beschreven in Devlieghe 1971, 70-71. De Onze-Lieve-Vrouw-Hemelvaart in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/78708>.

⁴⁵ Debonne & Haneca 2011; Haneca & Debonne 2012.



Figuur 19: Bouwfasen van het koor van de O.L.V.-kerk in Damme, van het eerste eenbeukig koor (1) tot het driebeukige hallenkoor (4). (tekening: V. Debonne)

De hergebruikte daksporen hebben een eerder vierkante sectie (14-15 x 17-18 cm). Zij bezitten inkepingen in de vorm van een halve zwaluwstaart voor volgende halfhoutse verbindingen: voor een makelaar in de nok van de sporenparen, voor twee hanenbalken en voor een hoge standzoon. Het is onduidelijk of de standzonen steunden op een voetraveling of op trekbalken. In het geval van een kap met voetraveling kan dit wijzen op de voorziene aanleg van een stenen gewelf.

De gereconstrueerde kap, met voetraveling dan wel trekbalken, behoort tot een type dat is aangetroffen in gebouwen uit de tweede helft van de 12de en het begin van de 13de eeuw, met name de abdijkerk van Floreffe (transept, 1175-1185d), de kerk Saint-Sébastien d'Annapes in Villeneuve-d'Ascq (ongedateerd) en de kathedraal van Laon (einde 12de, begin 13de eeuw)⁴⁶.

Uit de zes genomen monsters kon een middelcurve worden berekend die een duidelijke overeenkomst vertoonde met de beschikbare referentiekalenders. Aangezien op een aantal sporen nog schors aanwezig was, kan de veldatum heel precies bepaald worden. Daaruit blijkt dat de daksporen uit deze kap geveld werden in het najaar of de winter van 1241/1242d.

6.2.3 Sporenkappen zonder langsverbinding, met dubbele muurplaat of voetraveling en hanenbalken op korbelen

6.2.3.1 Onze-Lieve-Vrouwekerk, koor, reconstructie van oude(re) kap

De huidige laat 13de-eeuwse kappen van het koor van de Onze-Lieve-Vrouwekerk bevatten hergebruikte onderdelen uit twee verdwenen dakconstructies⁴⁷. Dendrochronologisch onderzoek heeft uitgemaakt dat beide kappen dateren uit het tweede kwart van de 13de eeuw en behoren tot

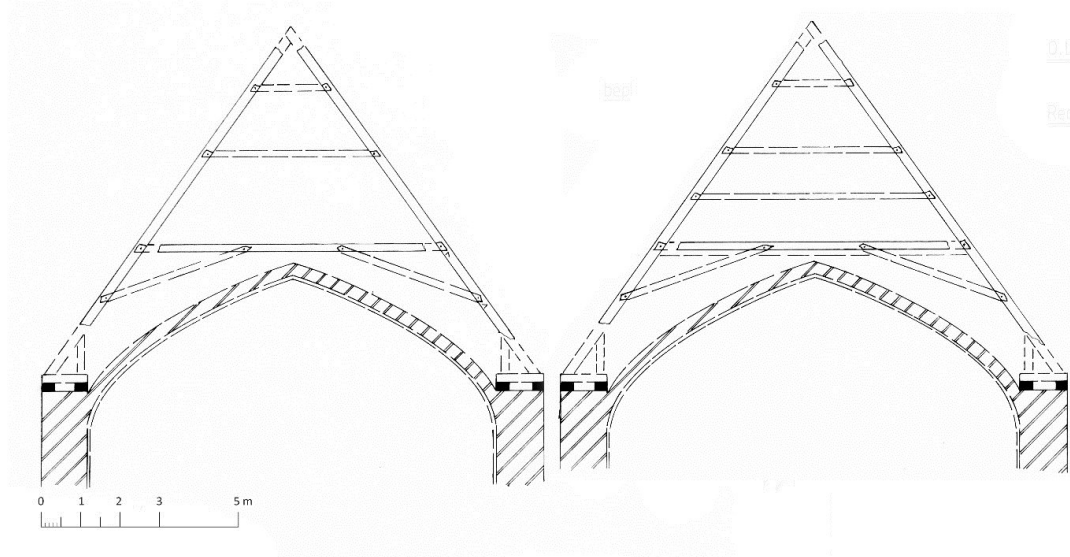
⁴⁶ Epauld 2007, 137; Hoffsummer 2009, 168.

⁴⁷ Van Eenhooge 2009, 24-25. Janse en Devlieghe signaleerden reeds deze onderdelen maar veronderstelden dat zij afkomstig waren uit "een constructie van het romaanse type". Er wordt geen melding gemaakt van twee daktypes (Janse & Devlieghe 1962, 337). De Onze-Lieve-Vrouwekerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82359>.

de eerste gotische bouwcampagne van de kerk⁴⁸ (zie 6.5.1 voor de reconstructie en datering van de tweede kap).

Tot een eerste dakconstructie behoren een twintigtal balken, hoofdzakelijk oude daksporen maar ook één oude hanenbalk. Op basis van opmetingen van deze houtstukken kunnen we een sporenkap reconstrueren met drie hanenbalken en korbelen onder de eerste hanenbalk. Alle houtverbindingen waren halfhouts en hebben meestal de vorm van een halve zwaluwstaart. De daksporen hebben een rechthoekige sectie (12 x 18 cm tot 14 x 22 cm). Veel onderdelen zijn echter onvolledig bewaard, onder meer door de inkorting van de sporen in (waarschijnlijk) de 14de eeuw, waardoor de voet van deze verdwenen kap niet kan worden gereconstrueerd. Naar analogie met vergelijkbare kappen⁴⁹ veronderstellen wij een dubbele muurplaat met blokkelen en standzonen. Twee daksporen die duidelijk behoorden tot hetzelfde sporenpaar vertonen tussen de eerste en de tweede hanenbalk inkavelingen voor een extra hanenbalk en, van de nok tot net onder de eerste hanenbalk, een verticale inkeping voor de planken van een tijdelijke afsluitwand. Deze wand liep niet tot de voet van de kap zoals in het schip (zie verder: 7.2.1). Dit wijst er op dat de muurplaten zich lager bevonden dan de kruin van het onderliggende gewelf en er dus geen trekbalken waren. Een typologisch identieke kap is bewaard boven het koor van de Nicolaikerk in Utrecht (omstreeks 1225)⁵⁰.

Opnieuw als daksporen hergebruikte oude sporen werden anderhalve tot twee meter verlengd. De oorspronkelijk kortere sporen impliceren voor de verdwenen kap een dakhelling van ongeveer 55°, flauwer dus dan de helling van de huidige kap uit het einde van de 13de eeuw. Gezien de aanwezigheid van een voorlopige afsluitwand was deze kap wellicht opgesteld boven de aanzet van het nieuwe gotische koor uit het tweede kwart van de 13de eeuw.



Figuur 20: Reconstructie van de kap van het koor van de O.L.V.-kerk. Twee sporenparen vertonen sporen van een extra hanenbalk (rechts).

Met de vier genomen boorkernen uit elementen van deze gereconstrueerde kap kon moeiteloos een middelcurve worden berekend, die zeer goede resultaten gaf bij de vergelijking met de

⁴⁸ Voor de bouwgeschiedenis van de kerk: Devliegher 1954, 188-201; Devliegher 1997.

⁴⁹ Zie bijvoorbeeld Janse 1989, 71-78, met slechts één voorbeeld waar de voet van de daksporen rechtstreeks op een enkele muurplaat rust.

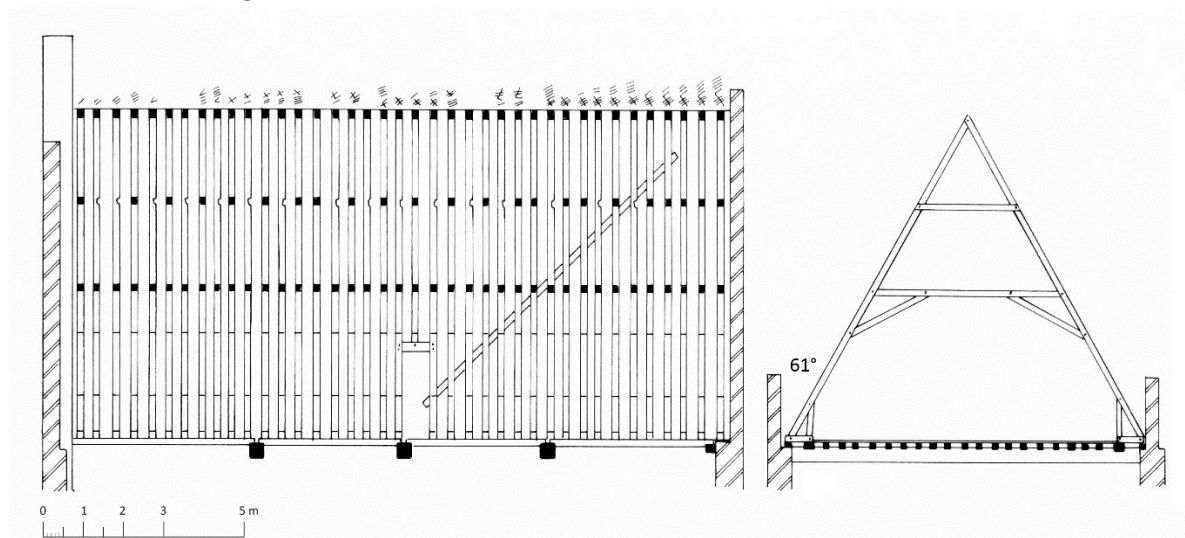
⁵⁰ Janse 1989, 75, afbn. 82-83.

referentiekalenders. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1228d en het vellen van het hout wordt gedateerd tussen 1229 en 1245d⁵¹.

6.2.3.2 Academiestraat 1, huis *Ter Loge*

De bestaande dakkap van huis *Ter Loge* – later natiehuis van de Florentijnse Loge – behoort tot een midden 14de-eeuwse verbouwing van een woonhuis waarvan de oorsprong teruggaat tot de vroege 13de eeuw⁵². De voeten van de 39 sporenparen zijn met een pen-en-gat verbinding ingelaten in korte blokkelen die rusten op een muurplaat en een raveelbalk die op de moerbalken van de tweede verdieping rust. De verbinding tussen blokkelen en standzonen is van het pen-en-gat type, terwijl de standzonen bovenaan koud zijn opgenageld. Elk sporenpaar is onderling verbonden door twee hanenbalken waarvan de onderste door korbelen worden ondersteund. Bij de onderste hanenbalken zijn alle verbindingen van het pen-en-gat type, terwijl de bovenste halfhouts verbonden zijn met de sporen. De verbinding hier is vastgezet met een houten toognagel en smeedijzeren nagels. Deze combinatie van houten toognagels en smeedijzeren nagels treffen we ook aan bij vele pen-en-gat verbindingen. In het voorste gedeelte van de kap zijn schuine windlatten aangebracht, halfhouts verbonden met buitenkant van de sporen.

De getrokken telmerken zijn aangebracht van achter- naar voorgevel. Behalve de telmerken zijn er ook handelsmerken terug te vinden.



Figuur 21: Dakkap van het huis *Ter Loge* aan de Academiestraat 1.

Van de acht genomen boorkernen konden er vier gebruikt worden voor het berekenen van een middelcurve. Ondanks de middelmatige kwaliteit van de stalen (relatief brede jaarringen met abrupte schommelingen) kon de jongste gemeten jaarring in 1337d gedateerd worden. Dit betekent dat het vellen van de eiken moet gesitueerd worden tussen 1338 en 1349d⁵³.

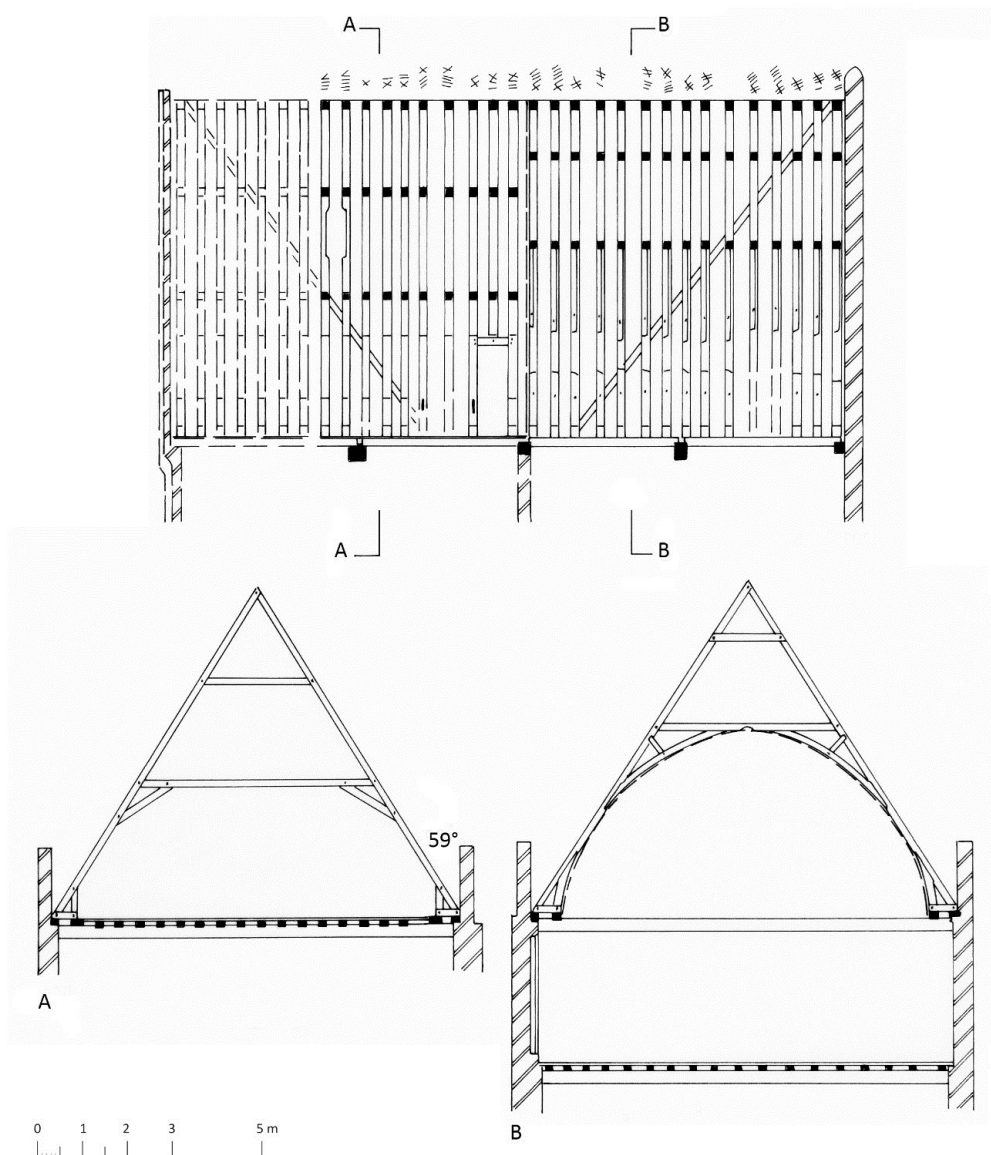
⁵¹ Eckhout 2006.

⁵² Voor de bouwgeschiedenis van Academiestraat 1 en 3: Van Eenhooge 2002c, 32-45. Huis *Ter Loge* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29210>

⁵³ Eckhout & Houbrechts 2002, 33-36.

6.2.3.3 Academiestraat 3, huis *Hertsberghe*, voorhuis

Deze dakconstructie is waarschijnlijk gelijktijdig opgetrokken met de nagenoeg identieke kap van het buurhuis Academiestraat 1 (zie 6.2.3.2)⁵⁴. De kap van Academiestraat 3 bleef evenwel slechts gedeeltelijk bewaard. Uit de onvolledige reeks telmerken, optellend van voor- naar achtergevel, blijkt dat zeven van de oorspronkelijk zeventien sporenparen verdwenen zijn, waarschijnlijk bij de bouw van de hoge lijstgevel omstreeks 1800. De verdwenen sporenparen wijzen op een uitkragende houten gevel aan de straatzijde. Bij de verbouwing omstreeks 1800 verdween ook een deel van de schuine windlatten tegen de voorgevel. Op sommige sporen is hetzelfde eigendomsmerk aanwezig als in de kap van het buurhuis.



Figuur 22: Huis *Hertsberghe* aan de Academiestraat 3. Doorsnede A toont de oorspronkelijke kap van het voorhuis weer. Doorsnede B is te situeren in het achterhuis (zie 6.4.1).

⁵⁴ Huis *Hertsberghe* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29212>.

6.2.3.4 Hoogstraat 6, huis Casselberg

Vier van de vijf genomen boorkernen uit evenveel blokkelen die in 1998 door bouwhistoricus Dirk de Vries werden genomen, konden door het dendrochronologisch laboratorium RING gedateerd worden. Op één boorkern was de wankant bewaard gebleven waardoor de kapdatum te situeren is in de winter van 1485/1486⁵⁸. Deze datum slaat niet op de oorspronkelijke bouwperiode van het huis die wellicht in de 13de eeuw moet worden gedateerd, maar op een bouwperiode waarin het huis, op de kelder na, nagenoeg volledig werd herbouwd. De oostelijke kap lijkt zeer homogeen, onder meer door de telmerken die zich in de juiste volgorde bevinden, en dateert waarschijnlijk volledig uit de late 15de eeuw. De westelijke kap daarentegen lijkt opgebouwd uit zeer veel hergebruikmateriaal (telmerken niet in volgorde) dat uit oudere bouwperiodes kan dateren. Al werd dit laatste nog niet geverifieerd via een dendrochronologisch onderzoek.

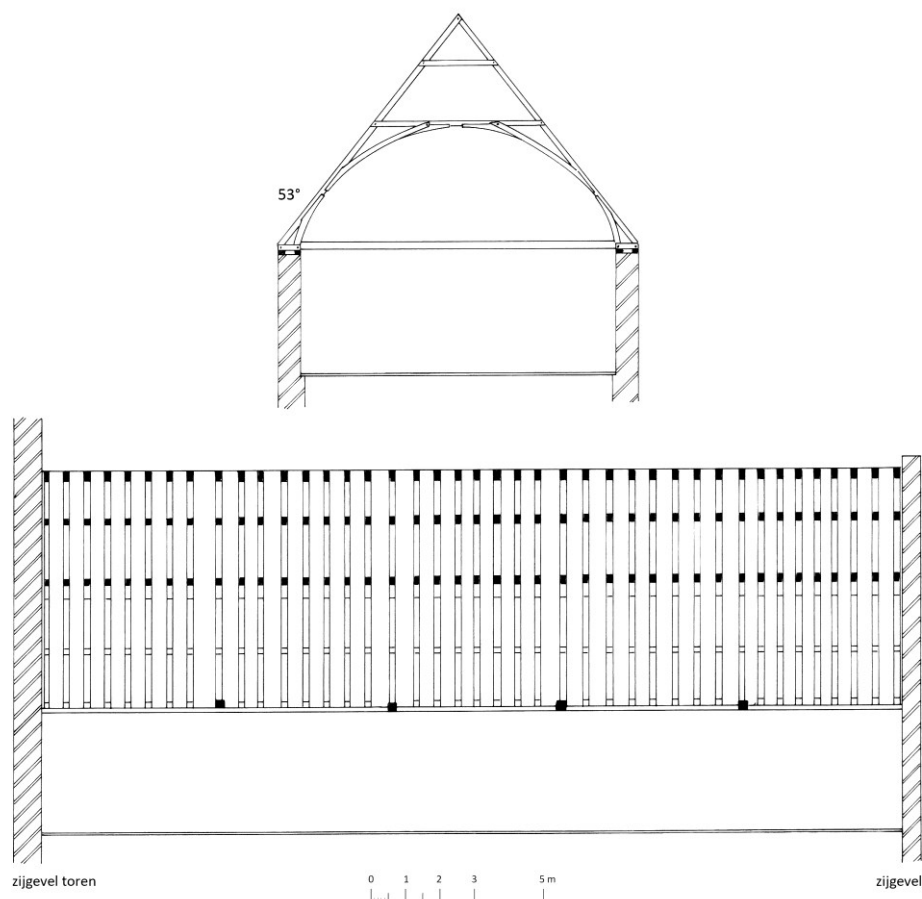
6.3 SPORENKAPPEN ZONDER LANGSVERBINDING, MET ONBETIMMERD TONGEWELF

6.3.1 Sint-Janshospitaal, broederklooster

De slaapzaal op de eerste verdieping van het broederklooster is 25 m lang, 9,1 m breed en overdekt met een ziende kap van 41 sporenparen⁵⁹. Er is geen langsverbinding tussen de sporenparen. Op de dubbele muurplaten ligt telkens een blokkeel waarin de voeten van de sporen en de standzonen met een pen-en-gat verbinding zijn vastgezet. Op vier plaatsen zijn de blokkelen vervangen door een trekbalk. De gebogen standzonen zijn bovenaan op de sporen genageld. De twee hanenbalken zijn

⁵⁹ Het broederklooster in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82411>.

halfhouts en met een houten toognagel met de sporen verbonden. Onder de onderste hanenbalk zijn gebogen korbelen aangebracht die onderaan opgenageld zijn en bovenaan halfhouts met de hanenbalk zijn verbonden. Een opgenageld verlengstuk vervolledigt de kromming van de kap. Voor hetzelfde effect is op een aantal plaatsen een verlengstuk opgenageld tussen standzoon en korbeel. Bij een beperkt aantal korbelen werd een recht stuk hout en een langer verlengstuk gebruikt. De kap is volledig in eikenhout uitgevoerd. De sporen hebben een doorsnede van 15 op 15 cm en staan hart op hart 60 cm uiteen. De getrokken telmerken zijn aangebracht van noord naar zuid.



Figuur 23: Dakkap van het broederklooster in het Sint-Janshospitaal.

Het gebruikte hout kende een snelle groei, wat resulteerde in weinig en brede jaarringen. De veertien genomen boorkernen leverden slechts zes bruikbare jaarringreeksen op die voldoende lang waren en waaruit een middelcurve kon worden berekend. De jongste gemeten jaarring kon in 1237d gedateerd worden. Dit betekent dat, rekening houdend met een schatting van het aantal ontbrekende spinhoutringen, de veldatum van het hout moet worden gesitueerd tussen 1238 en 1258d⁶⁰. Door deze dendrochronologische datering wordt duidelijk dat dit de tot nu toe oudst gekende dakkap met houten tongewelf is in Brugge.

Tijdens kleine verbouwingswerken in de gelijkvloerse verdieping van het gebouw kwamen resten tevoorschijn van de oorspronkelijke balklaag van deze verdieping. De balklaag werd ondersteund door een overlangse onderslagbalk op houten standvinken. De balksleutel die doorgaans tussen standvink en onderslagbalk zit, is hier volledig in de standvink ingelaten. Tussen standvink en balksleutel

⁶⁰ Eeckhout & Houbrechts 2004.



bevonden zich korbelen waarvan de pen-en-gat verbinding onderaan met twee toognagels was vastgezet. De hoeken van de (onvolledig bewaarde) standvink zijn voorzien van een velling. Een nagenoeg identieke samenstelling is bewaard gebleven in de gelijkvloerse verdieping van de zuidelijke ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal (zie 7.1.1), waar de 5,8 m hoge standvinken echter geen onderslagbalk maar moerbalken ondersteunen.



Figuur 24: De dakkap van het broederklooster van het Sint-Janshospitaal, gezien naar het noorden. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

6.3.2 Hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie, ziekenzaal

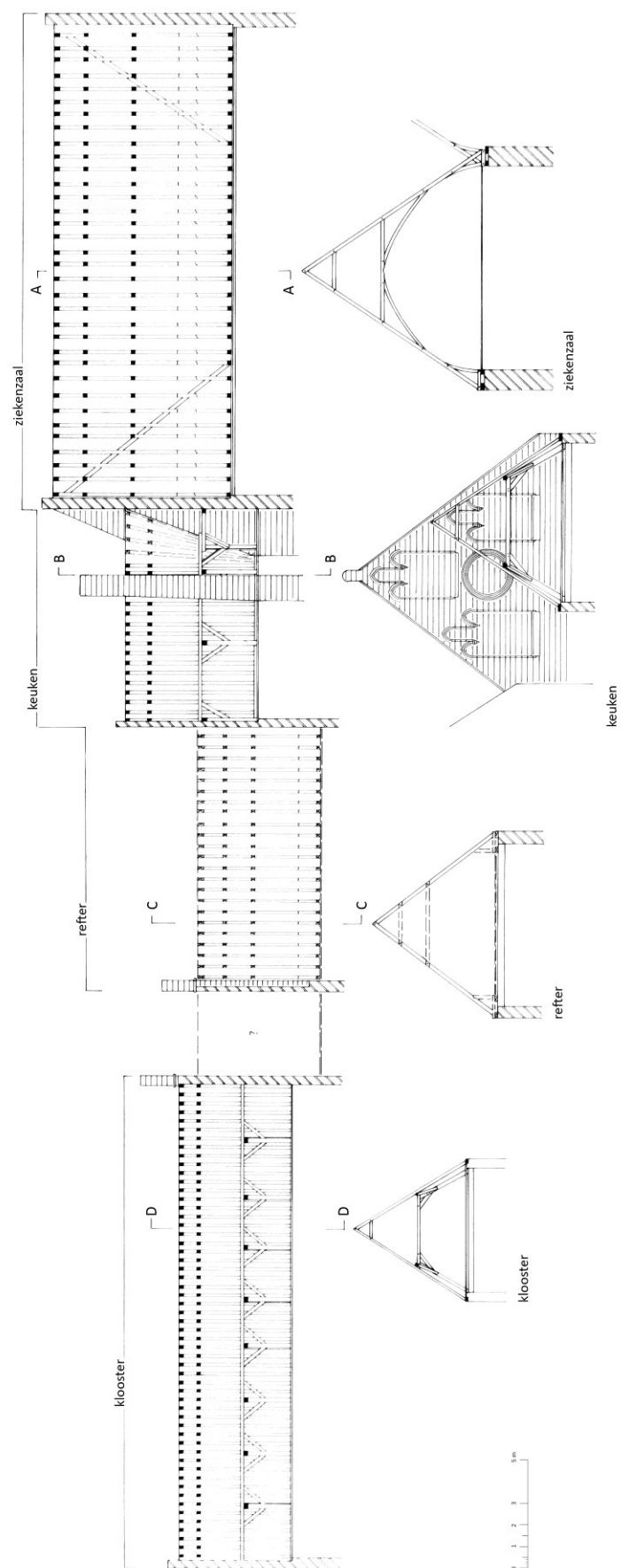
De slaapzaal boven de vroegere ziekenzaal (nu museum) is nu opgedeeld in een eerste verdieping en zolder, maar was oorspronkelijk een 21,3 m lange en 9,25 m brede zaal met een ziende kap van 34 sporenparen (fig. 25, A)⁶¹. De sporen hebben een doorsnede van 15 op 15 cm en staan hart op hart gemiddeld 60 cm uiteen. Op de dubbele muurplaat liggen blokkelen waarin de voeten van sporen en standzonen met een pen-en-gat verbinding zijn ingelaten. Ook de twee hanenbalken zijn op deze manier verbonden met de sporen. Onder de onderste hanenbalk bevinden zich korbelen die telkens met een houten toognagel en twee smeedijzeren nagels zijn vastgemaakt. Standzonen en korbelen hebben een licht gebogen vorm waardoor een houten ton wordt gecreëerd. Op de onderste hanenbalken ligt in de langsrichting een 30 cm brede plank. Deze is geen hanenbalkfliering maar waarschijnlijk een stelrib die de sporenparen overeind hield tot de plaatsing van het dakbeschot. Een soortgelijke situatie werd vastgesteld in de kap van het dormitorium van het dominicanenklooster in Leuven (1253-1263d)⁶² en is door Janse gesignaleerd in de Janskerk te Utrecht (omstreeks 1280)⁶³.

⁶¹ Voor een overzicht van alle kappen van het hospitaal: Gilté & Vanwalleghem 2004b, 408-409. Het hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/83197>.

⁶² Coomans & Van Eenhooge 2005, 44; Coomans 2006, 199-202.

⁶³ Janse 1989, 154-155, afb. 261.



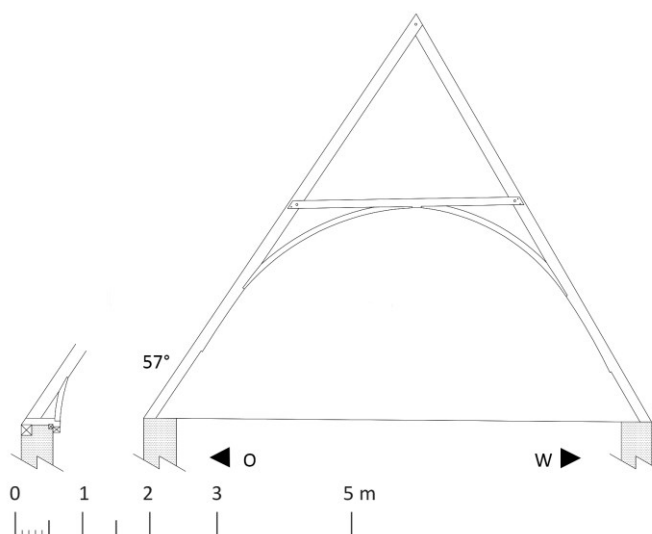
Figuur 25: Overzicht van de kappen in het hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie.

De jaarringreeksen van de acht genomen boorkernen konden samengevoegd worden tot één middelcurve, die een heel duidelijke overeenkomst vertoonde met de beschikbare referentiekalenders. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1275d. Rekening houdend met de schatting van het aantal ontbrekende spintringen kan de veldatum gesitueerd worden tussen 1276 en 1296⁶⁴.



Figuur 26: Foto's van de dakkap (boven) en opvallende windlat (onderste foto's) van het huis *De Cluuse*, Kraanplein 4. (© Onroerend Erfgoed | K. Haneca)

Figuur 27: Opstand van de dakkap van het huis *De Cluuse*, Kraanplein 4. Links: detail van de voet van het gespan met telmerk VIII (noordzijde) waar nog een blokkeel en standzoon aanwezig zijn. (tekening: V. Debonne)



6.3.4 Sint-Gilliskerk

De dakkappen van de Sint-Gilliskerk werden voor het eerst onder de aandacht gebracht door Herman Janse en Luc Devlieghe⁶⁷. Zij dateerden de dakkap van het middenschip in de 13de eeuw. In de dakkap van het middenkoor onderscheidde Janse en Devlieghe twee bouwfases die zij in verband brachten met de verlenging van het koor “in de loop van de 15de eeuw”. In 2012 werden de dakkappen van de Sint-Gilliskerk dendrochronologisch en bouwhistorisch onderzocht⁶⁸. De bevindingen uit het onderzoek laten toe om de gangbare bouwchronologie van de kerk aan te vullen en te corrigeren.

Het onderzoek van de dakkappen van de Sint-Gilliskerk was beperkt tot het middenschip, het middenkoor en het noordtransept. De bedoeling was een beter inzicht te krijgen in de bouwgeschiedenis van de verondersteld oudste delen van de kerk (middenschip, transept, middenkoor en de aanzet van de kruisingstoren). Het zuidtransept, de zijbeuken en de zijkoren bewaren echter ook een originele dakconstructie zodat ook daar daterend dendrochronologisch onderzoek mogelijk is.

De dakkappen van het middenschip, het middenkoor en het noordtransept zijn alle van hetzelfde type: sporenkappen met twee hanenbalken per sporenpaar en een spits tongewelf gevormd door gebogen standzonen en korbelen. Behalve in de dakkap van de eerste bouwphase van het koor bevinden zich kalfjes tussen de sporen en de gebogen korbelen.

De huidige tongewelven werden aangebracht tijdens de restauratie van de kerk in 1873-1905. Ze bevinden zich 10 tot 20 cm onder de middeleeuwse tongewelven. Het is onduidelijk of de middeleeuwse tonnen een beplanking hadden. De neogotische betimmering verhindert een zicht op de onderzijde van de middeleeuwse korbelen en standzonen, waardoor eventuele sporen van een oorspronkelijke beplanking niet kunnen worden waargenomen. De huidige beplanking laat evenmin toe om de voeten van de kappen te onderzoeken. Alleen in de kap van het middenschip kon de constructie aan de voet van de sporen gedeeltelijk worden vastgesteld.

6.3.4.1 Koor

Zoals beschreven door Janse en Devlieghe bestaat de dakkap van het middenkoor uit twee bouwfases, een westelijk deel met 22 gespannen, en een oostelijk deel met 9 gespannen boven de rechte koortravee en 29 halve gespannen boven de apsis. Beide fasen bezitten een afzonderlijke reeks telmerken, optellend van oost naar west in de eerste fase en van west naar oost in de tweede fase. Behalve door de telmerken wordt de scheiding tussen de twee fasen van de dakkap aangeduid door de positie van het 22ste en het 23ste gespan die tegen elkaar staan opgesteld. Tussen de twee bouwfases van de dakkap zijn er kleine constructieve verschillen. Het westelijke deel is zonder kalfjes tussen de korbelen en de sporen, in tegenstelling tot het oostelijke deel dat constructief identiek is aan de dakkap van het middenschip. In het oostelijke deel van de dakkap liggen de hanenbalken iets hoger dan in de westelijke bouwphase.

In beide fasen van de dakkap zijn de hanenbalken met een getoogde pen-en-gat verbinding aan de sporen bevestigd. De gebogen korbelen in de eerste bouwphase zijn wellicht niet oorspronkelijk; ze sluiten immers niet aan op de uitholling voor de top van het tongewelf aan de onderzijde van de onderste hanenbalken. In de tweede bouwphase zijn de korbelen wel origineel; daar sluiten ze wel aan op de uitsparing aan de onderzijde van de hanenbalken. De kalfjes in de tweede bouwphase zijn met

⁶⁷ Janse & Devlieghe 1962, 327-328. De Sint-Gilliskerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82863>.

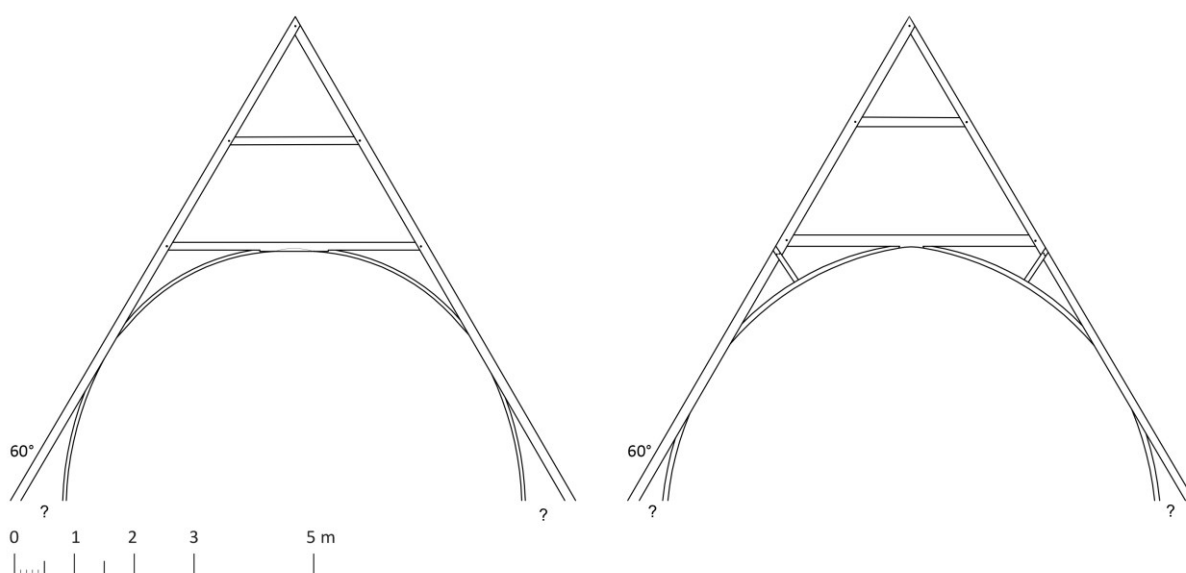
⁶⁸ Haneca 2012; Debonne 2016.

een rechte liplas (toognagel en spijker) ingelaten op de sporen en met een pen-en-gat verbinding op de korbelen. Zowel in de eerste als de tweede bouwfase is de dakkap verstevigd met windlatten.

De 29 gespannen van de apsis zijn zij aan zij tegen elkaar opgesteld waardoor de hanenbalken een haast ononderbroken loopplatform vormen. De centrale standvink van de apsis (met jaarmerk 1814) is mogelijk een latere toevoeging.

In het westelijke deel van de dakkap hebben de sporen een doorsnede van 15 x 15 cm en staan zij hart op hart 57 tot 65 cm uiteen. De sporen in het oostelijke deel hebben een doorsnede van 16 x 16 cm en staan hart op hart 45 tot 55 cm uiteen. Op een spoor in de eerste fase van de dakkap (gespan XIII, noordzijde) bevindt zich een vlotverbinding. Andere sporen van het vlotten van het bouwhout zijn de afschuiningen op de hoeken van sommige hanenbalken. Een van de onderste hanenbalken in de tweede fase van de dakkap draagt een handelsmerk.

Het westelijke deel van de dakkap op het middenkoor is dendrochronologisch gedateerd, met een veldatum in de winter van 1269/1270d. Voor het oostelijk deel werd een tweede bouwfase bevestigd met een veldatum tussen 1374 en 1392.



Figuur 28: Opstand van de dakkappen van het middenkoor. Links: gespan met telmerk XII uit fase 1 van het middenkoor. Rechts: gespan met telmerk VIII, uit fase 2 van het middenkoor. (tekening: V. Debonne)

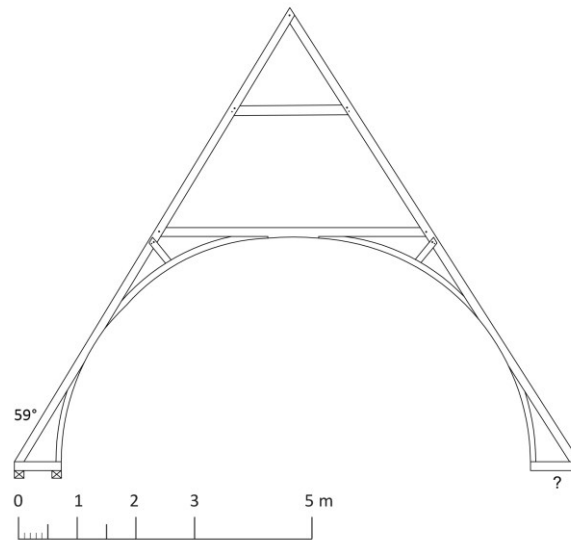
6.3.4.2 Middenschip

Van op de trap naar de loopbrug is de noordelijke muurplaat van de westelijke gespannen zichtbaar. Het betreft een dubbele muurplaat waarvan de buitenste balk (deels?) is vernieuwd. Ook de blokkelen en de voeten van de sporen zijn gedeeltelijk vernieuwd. De windlatten in de 14 westelijke gespannen behoren tot de oorspronkelijke constructie.

Getoogde pen-en-gat verbindingen verzekeren de bevestiging van de onderste hanenbalken met de sporen. De rechte liplas van de bovenste hanenbalken is telkens met een toognagel en twee spijkers aan de sporen bevestigd. De nokverbinding van de sporen is halfhouts met een toognagel. De kalfjes zijn met een lip aangebracht over de volledige breedte van de sporen. De verbinding tussen de kalfjes en de korbelen is van het pen-en-gat type. Waar zichtbaar lijken de korbelen met toognagels en spijkers bevestigd aan de sporen en de hanenbalken.



Het dendrochronologisch onderzoek dateert de oprichting van de dakkap op het middenschip tussen 1344 en 1358.



Figuur 29: Opstand van de dakkap van het middenschip. Tekening gebaseerd op gespan met telmerk XXI. (tekening: V. Debonne)



Figuur 30: Dakkap van het schip met zicht op de onderste hanenbalken, de noordelijke windlat en de kalfjes en korbelen van het houten tongewelf. Op de bovenzijde van de hanenbalken zijn de telmerken zichtbaar. (© Onroerend Erfgoed | V. Debonne)

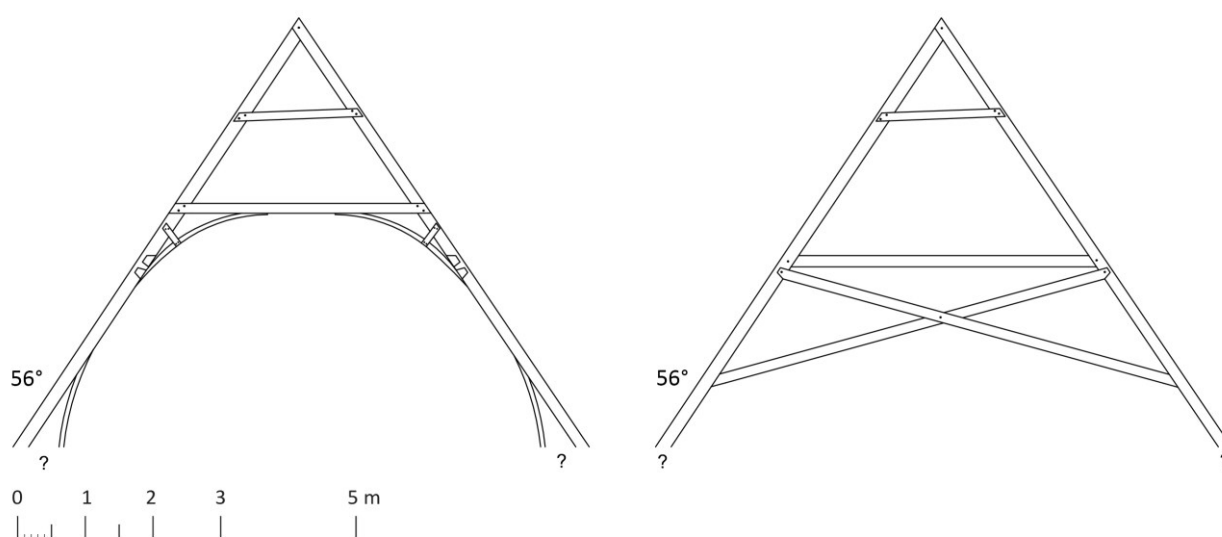
6.3.4.3 Noordtransept

De sporen van de 18 gespannen hebben een doorsnede van 15 x 15 cm en staan hart op hart gemiddeld 55 cm uiteen. De telmerken van de dakkap, aangebracht op de zuidzijde van de sporen en de hanenbalken, tellen op van noord naar zuid, zonder onderscheid tussen west en oost. Op twee hanenbalken (onderaan en bovenaan) zijn handelsmerken waargenomen.

Ter hoogte van de aanzet van de korbelen wijzen open verbindingen op een aanpassing van de oorspronkelijke constructie. De open pen-en-gat verbindingen behoorden tot hanenbalken die zich ongeveer 0,75 m onder de huidige hanenbalken bevonden. Onder de verdwenen hanenbalken wijst de vorm van de inkepingen van de liplassen op een constructie met kruisende schoren tussen de sporen. Behalve in de Sint-Gilliskerk is dit type dakkap in Brugge alleen aangetroffen in een van de vroeg 13de-eeuwse bouwfasen van de Onze-Lieve-Vrouwekerk (zie 6.5.1). De open verbindingen duiden het tongewelf met de gebogen standzonen, korbelen en kalfjes aan als een secundaire ingreep. Tot deze aanpassing behoort ook de verhoging van de onderste hanenbalken, waarvan de liplas koud op de sporen is bevestigd. Ook de liplassen van de kalfjes zijn koud op de sporen en de korbelen bevestigd. Van de bovenste hanenbalken zijn er zes vernieuwd. De overige, oorspronkelijke exemplaren bevinden zich op hun originele plaats. De liplassen zijn met spijkers ingelaten op de sporen. De dakkap is verstevigd met windlatten.

Het dendrochronologisch onderzoek wijst de sporen van de dakkap, met een veldatum in de winter van 1365/1366, aan als gelijktijdig met de onderste hanenbalken. Deze laatste hebben een veldatum in de winter van 1366/1367. Zoals vermeld is de positie van deze hanenbalken bepaald door het secundair ingebrachte tongewelf; de hanenbalken bevinden zich dus niet meer op hun oorspronkelijke plaats. Waarschijnlijk zijn de onderste hanenbalken gerecupereerd uit de dakkap zelf, waar ze eerst dienst deden als lager gelegen hanenbalken of als schoren tussen de sporen.

De dendrochronologische datering van de onderste hanenbalken (1366/1367d) biedt een *terminus post quem* voor de inbreng van de gebogen standzonen en korbelen en de verhoging van de onderste hanenbalken.



Figuur 31: Opstand van de dakkap van het noordtransept (gespan met telmerk XIII) en reconstructie van de oorspronkelijke toestand (rechts). (tekening: V. Debonne)

6.3.4.4 Samenvatting

Tot nu toe ging men er van uit dat van het koor uit de 13de eeuw niets was overgebleven⁶⁹. Het onderzoek van de dakkappen spreekt dit tegen. Het westelijke deel van het middenkoor is een overblijfsel van de kruiskerk uit de tweede helft van de 13de eeuw met een oorspronkelijke dakkap uit 1269/70d. Behalve het westelijke deel van het middenkoor resteren van het 13de-eeuwse kerkgebouw de ingrijpend gerestaureerde kruising en langsmuren van het middenschip, de kern van de herhaaldelijk verbouwde transeptarmen en de aanzet van de oostwand van de eerste torenverdieping.

Onbekend in de gangbare bouwgeschiedenis van de Sint-Gilliskerk zijn de werken in de 14de eeuw. Toen kregen het middenschip en het transept een nieuwe dakkap en werd het middenkoor verlengd met een vijfzijdige apsis. Tijdens deze bouwphase in de tweede helft van de 14de eeuw kreeg de westgevel van de kerk zijn huidige schuine verloop. Mogelijk is er een verband met de aankoop van een stuk aanpalende grond in 1357, waarna het kerkhof werd uitgebreid⁷⁰. De datering van de dakkappen van het middenschip en het noordtransept laat toe om de bouw van toren boven de aanzet uit de tweede helft van de 13de eeuw te laten opklimmen tot minstens de tweede helft van de 14de eeuw.

Dendrochronologisch onderzoek van de dakkappen kan uitmaken of de zijbeuken en de zijkoren werd gebouwd in de tweede helft van de 15de eeuw zoals momenteel wordt aangenomen, dan wel vroeger of later.

6.3.5 Damme, Onze-Lieve-Vrouw-Hemelvaartkerk, hallenkoor

Op basis van een verschillend gebruik van Doornikse kalksteen en baksteen, verschillende baksteenformaten en verschillen in de profileringen van dagkanten en stijlen van vensteropeningen kwam Luc Devliegheer voor het hallenkoor tot een bouwchronologie in twee fasen⁷¹. Volgens deze chronologie werd in de tweede helft van de 13de eeuw het eerste, eenbeukige koor uitgebreid met een noord- en zuidkoor, beide twee traveeën diep. In een tweede bouwphase in het begin van de 14de eeuw werd het hallenkoor in één beweging verlengd met drie oostelijke traveeën. Het middenkoor werd afgesloten met een vijfzijdige apsis, de zijkoren met een vlakke muur.

Het verschil in materiaalgebruik en afwerking tussen de twee westelijke en de drie oostelijke traveeën heeft ook een parallel in de drie dakkappen van het hallenkoor. In iedere dakkap zijn twee sequenties van telmerken te onderscheiden, waarvan de cesuur tussen de tweede en de derde westelijke travee ligt. Boven de twee westelijke traveeën tellen de telmerken op van oost naar west, boven de oostelijke traveeën van west naar oost. Hier kan nog een observatie van Janse en Devliegheer worden aan toegevoegd: "In de van omstreeks 1250-1275 daterende delen van het koor [= de twee westelijke traveeën] vertonen de telmerken geen onderscheid tussen links en rechts, in de iets jongere gedeelten is rechts naast het telmerk een klein staan streepje toegevoegd"⁷².

⁶⁹ Devliegheer 1954, 203: "Van de koorpartij uit die tijd [de 13de eeuw] is niets tot ons gekomen".

⁷⁰ Gilté & Vanwalleghem 2004b, 182.

⁷¹ Devliegheer 1971, 71-74. De Onze-Lieve-Vrouw-Hemelvaart in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/78708>.

⁷² Janse & Devliegheer 1962, 329.

Bouwhistorisch en dendrochronologisch onderzoek in 2009 heeft echter uitgewezen dat niet alleen de verschillen tussen beide kappen aanzienlijker zijn dan voordien gedacht, maar dat ook de datering van de eerste bouwphase van het hallenkor, namelijk omstreeks 1250-1275, moet worden bijgesteld⁷³.

De drie dakkappen van het koor behoren tot het type van de sporenkap. De gespannen bestaan uit sporenparen met telkens twee hanenbalken. In de kap boven de drie oostelijke traveeën van het middenkor bestaan de sporen uit minstens twee stukken die met schuine lassen aaneen gezet zijn. Op de windlatten na is er geen versteviging van de gespannen in de lengterichting. De gebogen standzonen en korbelen vormen de ronding van de tongewelven, waarvan de beplanking en de trekbalken werden vernieuwd op het einde van de 19de eeuw⁷⁴. Sommige korbelen zijn niet zoals gebruikelijk tegen de onderzijde van de hanenbalken bevestigd maar nogal slordig tegen de zijanten van de hanenbalken. Wellicht gaat het om herstellingen. De korbelen van het middenkor zijn door middel van kalfjes verbonden met de sporen. Door de beplanking van de tongewelven is de basis van de dakkappen niet zichtbaar. Vanuit de traptoren zijn alleen de blokkelen op een dubbele muurplaat aan de noordzijde van het middenkor zichtbaar. De drie dakkappen zijn verstevigd met trekbalken, geschraagd door korbelen en muurstijlen op natuurstenen consoles. In het middenkor zijn de muurstijlen uitgewerkt als nissen met een baldakijn waarin nog oorspronkelijke apostelbeelden staan opgesteld. De voordien omstreeks 1270 gedateerde beelden⁷⁵ blijken na het onderzoek in 2009 te behoren tot de bouwphase van de verhoging en oostelijke verlenging van het middenkor in 1312-1315d.

6.3.5.1 Middenkor

De 23 sporenparen boven de twee westelijke traveeën van het middenkor worden gekenmerkt door de vermelde afwisseling tussen sporen met een vierkante en rechthoekige sectie (zie ook 6.2.2.1). De sporen met een vierkante sectie (15 x 15 cm tot 18 x 18 cm) zijn afkomstig uit de kap van het eerste, eenbeukige koor van de kerk. De sectie van de rechthoekige sporen bedraagt 8-10 x 17-18 cm. De oudere sporen met een vierkante sectie bestaan uit één stuk hout (ca. 10,3 m), de jongere rechthoekige sporen vertonen een schuine las boven de bovenste hanenbalk. De sporenparen staan gemiddeld 55 cm uit elkaar. De twee rijen hanenbalken en de kalfjes zijn met een rechte liplas verbonden met de sporen, verstevigd met spijkers voor de bovenste hanenbalken en de kalfjes en met een houten toognagel voor de onderste hanenbalken. In de nok zijn de sporen halfhouts en met een toognagel verbonden.

Het oostelijke deel van de kap telt 33 sporenparen en vier gehalveerde gespannen boven de apsis. De dakkap is hetzelfde als boven de westelijke traveeën, alleen is onder de nok nog een derde hanenbalk toegevoegd. De twee bovenste hanenbalken en de kalfjes zijn met een rechte liplas met de sporen verbonden, verstevigd met spijkers in de bovenste hanenbalken en met spijkers en een toognagel in de middelste hanenbalken. De onderste hanenbalken daarentegen zijn met een getoogde pen-en-gatverbinding aan de sporen bevestigd. De nokverbinding van de sporen is halfhouts met een toognagel.

Er zijn zowel eerder vierkante (ca. 14-15 x 17-18 cm) als rechthoekige sporen (ca. 9 x 15) maar anders dan in de voorgaande fase gaat het niet om een oudere en een jongere fase. Uit de schuine lassen blijkt dat de sporen minstens uit twee stukken bestaan. Windlatten zijn aangebracht tussen het eerste en het twaalfde sporenpaar. Deze zijn halfhouts ingelaten in de buitenzijde van de sporen. Op de

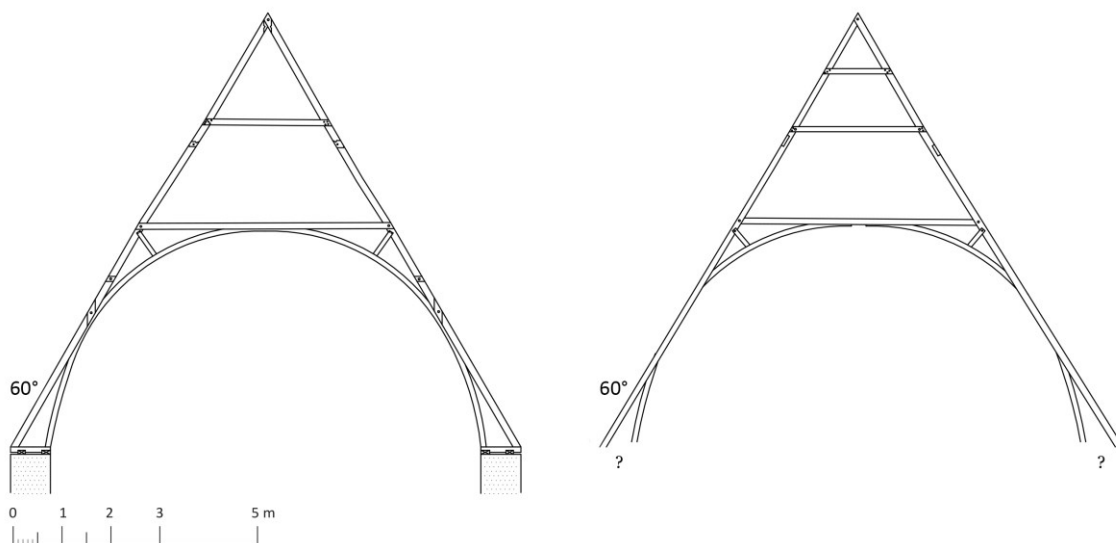
⁷³ Debonne & Haneca 2011.

⁷⁴ Devliegheer 1971, 70.

⁷⁵ Devliegheer & Didier 1986, 19-23.



onderste hanenbalk van het laatste sporenpaar staat een makelaar die voornamelijk is ingebracht om de kapconstructie van de apsis op te vangen.



Figuur 32: Opstanden van de twee bouwfasen van de dakkap van het middenkoor van de O.L.V.-kerk in Damme. Links: gespan 20 (westkant) uit de eerste fase van het middenkoor. Rechts: gespan 12 (westkant) uit de tweede fase van het middenkoor. (tekening: V. Debonne)

De kap van het middenkoor werd, met hergebruik van sporen uit 1241/42d in het westelijk deel, opgericht tussen 1312 en 1315d.

6.3.5.2 Noordkoor

De dakkappen boven de westelijke en oostelijke traveeën zijn constructief identiek. Alle verbindingen zijn halfhouts, met spijkers voor de bovenste hanenbalken of met spijkers en toognagels voor de onderste hanenbalken. In de nok zijn de sporen halfhouts verbonden met een toognagel. Het zichtbare gedeelte van de sporen boven het tongewelf bestaat uit één stuk. In het westelijke deel varieert de doorsnede van de sporen van min of meer vierkant (ca. 16 x 16 cm) tot smal en rechthoekig (ca. 9 x 16 cm). De sporen in het oostelijke deel zijn meer uniform vierkant (ca. 16 x 16 cm). De bovenste hanenbalken in de westelijke traveeën hebben een ongeveer vierkante doorsnede (12,5-13,5 x 12-13,5 cm) en zijn groter dan in de oostelijke traveeën (11 x 9-10 cm). Ook de afmetingen van de onderste hanenbalken zijn verschillend (11-14 x 15-16 cm in de westelijke traveeën en 10 x 18-20 cm in de oostelijke traveeën). Door het schuine verloop van de oostmuur van het noordkoor zijn de laatste gespannen ontdubbeld. Daardoor telt de dakkap 60 sporen aan de zuidzijde en 58 sporen aan de noordzijde.

De dakkap van het noordkoor, zowel boven het westelijk als oostelijk deel, werd opgericht tussen 1312 en 1315d.

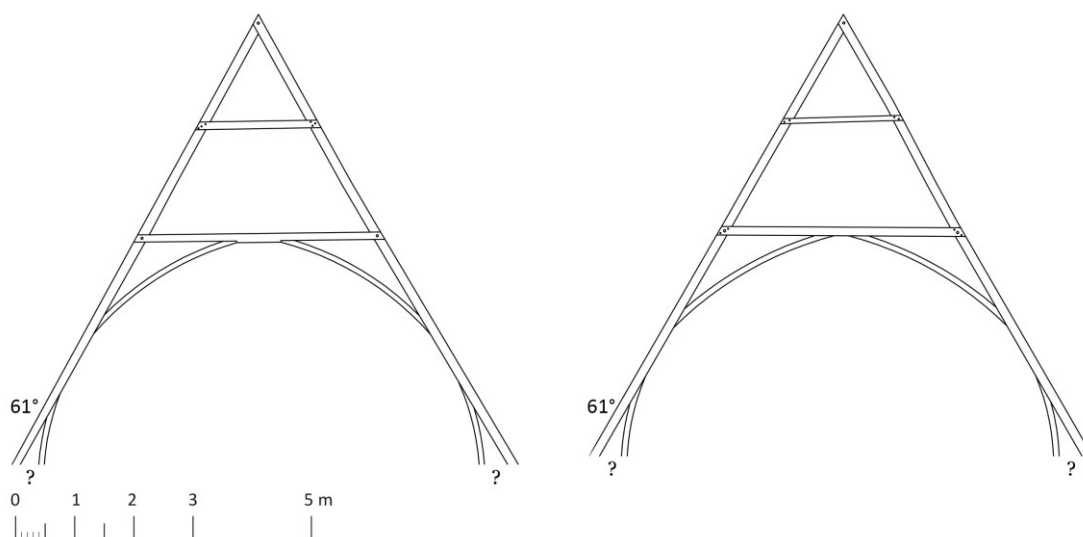
6.3.5.3 Zuidkoor

De 53 sporenparen zijn verstevigd met twee rijen hanenbalken en in de nok verbonden met een getoogde halfhoutse verbinding. Boven de westelijke traveeën zijn de bovenste hanenbalken met een liplas (met enkele zwaluwstaart) aan de sporen gespijkerd, de onderste hanenbalken zijn met pen-en-gat aan de sporen getoogd. De bovenste hanenbalken zijn smal en rechthoekig (ca. 20 x 10 cm), de onderste hanenbalken hebben een constante hoogte (ca. 19 cm) maar een breedte die varieert volgens de breedte van de sporen (van 13 x 13 cm, 13 x 16 cm tot 15 x 18 cm). In het westelijke deel van de

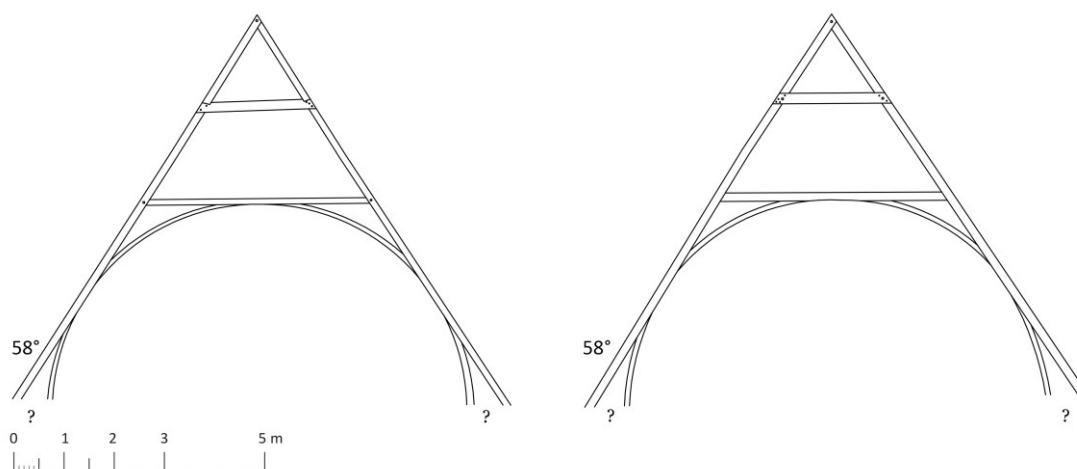
dakkap (gespannen 1-20) zijn op de hanenbalken van de vier oostelijke gespannen in de lengteas geplaatste balken ingelaten.

In de dakkap boven de oostelijke traveeën bevinden de bovenste hanenbalken zich iets hoger dan in het westen. Andere verschillen met het westelijke deel van de dakkap betreffen de verbindingen en de afmetingen van de onderdelen. De liplas van de bovenste hanenbalken is hier recht uitgevoerd, steeds met spijkers en soms met een extra toognagel. De onderste hanenbalken zijn in de sporen getoogd met een pen-en-gatverbinding. De bovenste hanenbalken hebben een minder smalle doorsnede (ca. 10-13 x 8-10 cm) dan in het westelijke deel van de dakkap, terwijl de onderste hanenbalken wel een constante breedte hebben (16-21 x 10 cm). De sporen hebben ook een smallere doorsnede dan in het westen (ca. 8-11 x 15-18 cm).

De dakkap boven de twee westelijke traveeën van het zuidkoor werd opgericht in 1283-1291d. De dakkap boven de oostelijke traveeën werd opgetrokken tussen 1312 en 1315d.



Figuur 33: Opstand van de dakkap van het noordkoor van de O.L.V.-kerk in Damme. Links: gespan 14 uit de eerste fase van het noordkoor (westkant). Rechts: gespan 24 uit de tweede fase van het noordkoor (westkant). (tekening: V. Debonne)



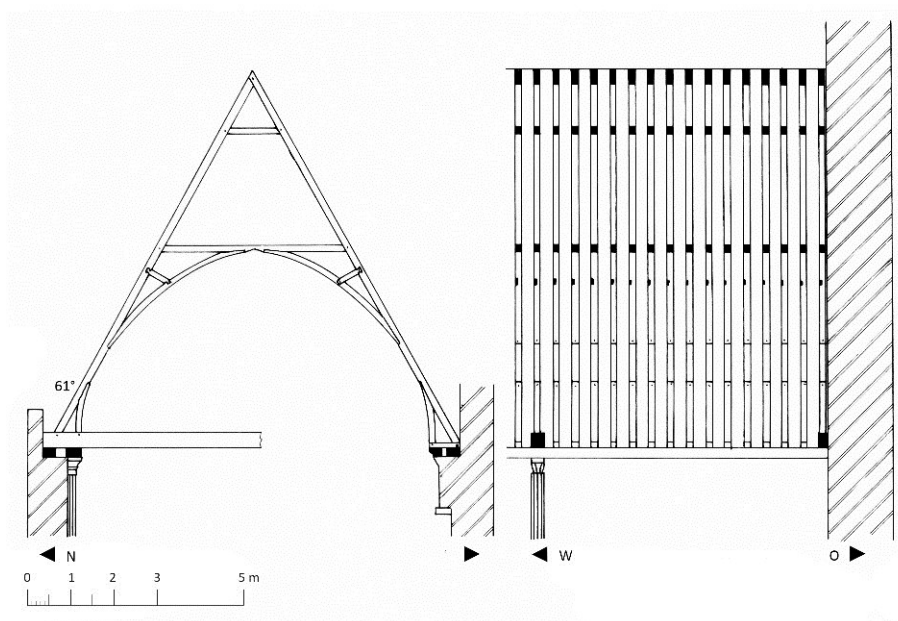
Figuur 34: Opstand van de dakkap van het zuidkoor van de O.L.V.-kerk in Damme. Links: gespan 8 van de eerste fase van het zuidkoor (westkant). Rechts: gespan 10 uit de tweede fase (westkant). (tekening: V. Debonne)



6.3.6 Sint-Jakobskerk, noordelijke zijbeuk

De 27 meter lange noordelijke zijbeuk bestaat ten dele uit het schip van de 13de-eeuwse eenbeukige kruiskerk, maar werd tussen 1457 en 1512 uitgebreid en omgevormd tot een zijbeuk, in het oosten 9,3 m breed, in het westen slechts 3,6 m breed⁷⁶. De oorspronkelijk ziende kap werd in 1691-1692 aan het oog onttrokken door bakstenen gewelven.

De binnenste muurplaten liggen op consoles aan de noordzijde en op een spitsboogfries aan de zuidzijde. Ter hoogte van de vijf trekbalken steunen de binnenste muurplaten op bakstenen halfzuiltjes met knoppenkapitelen. De sporen van de 63 gespannen hebben een vierkante (12 x 12 cm) tot rechthoekige (10 x 15 cm) sectie en staan hart op hart gemiddeld 45 cm uiteen. Er is geen langsverbinding tussen de sporenparen.



Figuur 35: Dakkap van de noordelijke zijbeuk van de Sint-Jakobskerk.

Op de dubbele muurplaten liggen blokkelen waarin de voet van de daksporen en de standzonen met een pen-en-gat verbinding zijn vastgezet. De top van de gebogen standzonen rust in een kleine inkeping in de daksporen en is bevestigd met één houten toognagel en drie tot vijf spijkers. De twee hanenbalken zijn met een pen-en-gat verbinding in de daksporen geborgen. Onder de onderste hanenbalk bevinden zich gebogen korbelen die zowel in de daksporen als in de hanenbalk met houten toognagels en smeedijzeren nagels zijn vastgemaakt. Tussen korbelen en daksporen zijn kalfjes aangebracht die telkens met een halfhoutse hele of halve zwaluwstaartverbinding en een toognagel zijn vastgezet. In het midden van deze hanenbalk is een omgekeerde V-vormige inkeping die de spitsboogvorm van de spitse ton vervolledigt. De getrokken telmerken zijn van oost naar west aangebracht en bevinden zich op nagenoeg alle onderdelen.

De kap wordt traditioneel beschouwd als een overblijfsel van de kruiskerk uit de 13de eeuw⁷⁷. Het is echter onwaarschijnlijk dat de huidige configuratie van de noordbeuk, met een noordmuur die naar het westen versmalt om aan te sluiten op de westgevel uit de 15de eeuw, nog deze is van de 13de

⁷⁶ Devliegheer 1954, 203-207. De Sint-Jakobskerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29659>.

⁷⁷ Janse & Devliegheer 1962, 326-327.

eeuw. Bij sporenpaar 1 tot 45 is het metselwerk van de noordmuur, opgetrokken in bakstenen van 28,5 x 6 cm groot, waarschijnlijk nog een restant van het 13de-eeuwse schip. Voorbij sporenpaar 45, waar de noordbeuk versmalt naar de westgevel, is de noordmuur gebouwd in bakstenen van 21 x 5 cm groot. Aangezien er in de kap zelf geen enkele aanwijzing terug te vinden is van deze twee bouwfasen, is het dan ook zeer waarschijnlijk dat de kap in zijn geheel dateert uit de late 15de eeuw, toen het oorspronkelijke schip werd omgebouwd tot een zijbeuk. Opvallend is in ieder geval dat zich boven de zuidelijke zijbeuk een zeer soortgelijke kap bevindt die slechts in een aantal details afwijkt van die boven de noordelijke zijbeuk.



Figuur 36: Zicht op de impressionante dakkap van de noordbeuk. (© Onroerend Erfgoed | K. Haneca)

Tijdens de restauratie van de kap in 2007 konden uit verwijderde onderdelen 30 monsters worden gerecupereerd voor dendrochronologisch onderzoek, waarvan er 21 geschikt werden bevonden voor verder onderzoek. Vier balken bleken afkomstig uit dezelfde boom. Acht opgemeten groeiringpatronen vertonen onderling een voldoende hoge correlatie om een middelcurve te kunnen berekenen. Door de zeer goede overeenkomst van de middelcurve met een aantal referentiekalenders kan de meest recent gevormde jaarring gedateerd worden in 1482. Op basis van het aanwezige spinthout wordt de veldatum van de bomen gesitueerd tussen 1482 en 1490d⁷⁸.

6.3.7 Sint-Jakobskerk, zuidelijke zijbeuk

Deze 7,5 m brede en 52 m lange zijbeuk werd gebouwd in 1457-1512⁷⁹. Zoals in de noordelijke zijbeuk onttrekken ook hier gewelven uit 1691-1692 de oorspronkelijk ziende kap nu aan het oog. De

⁷⁸ Haneca 2007.

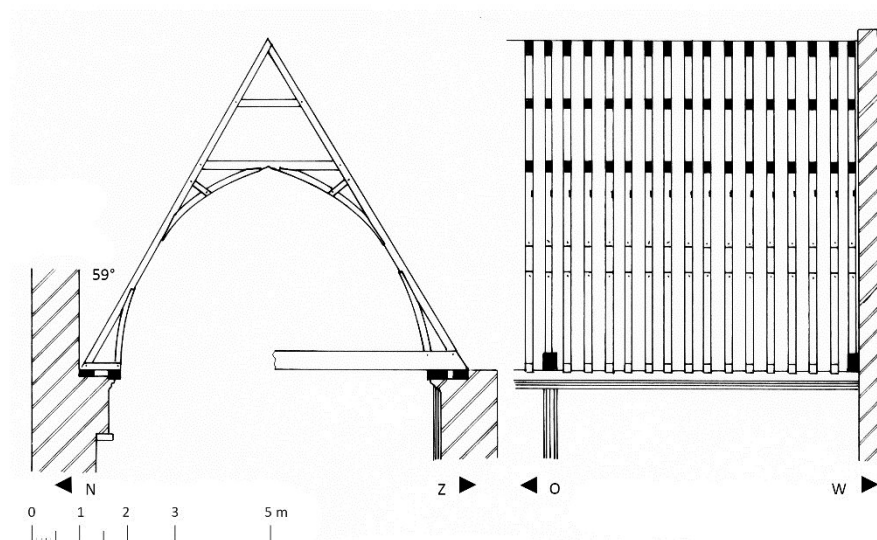
⁷⁹ Devliegheer 1954, 201-203.



daksporen hebben een doorsnede van 14 x 14 cm en staan hart op hart. 40 tot 45 cm uiteen. Er is geen enkele langsverbinding tussen de sporenparen.

De binnenste muurplaat ligt aan de noordzijde op een spitsboogfries dat, zoals in de noordelijke zijbeuk, ter hoogte van de zeven trekbalken onderbroken wordt door bakstenen halfzuiltjes. Aan de zuidzijde ligt de binnenste muurplaat op een geprofileerde lijst met, ter hoogte van de trekbalken, halfzuiltjes die soms door een balksleutel worden ondersteund.

De voet van de daksporen en de standzonen zijn met kleine inkepingen ingelaten in de blokkelen waar ze met smeedijzeren nagels zijn vastgemaakt. De top van de gebogen standzonen rust in een inkeping in de daksporen en is met smeedijzeren nagels vastgezet. De twee hanenbalken zijn met een pen-en-gat verbinding in de daksporen geborgen. De gebogen korbelen onder de onderste hanenbalk zijn telkens met een houten toognagel en meerdere smeedijzeren nagels vastgemaakt. Het kalfje tussen dakspoor en korbeel is met een pen-en-gat verbinding in het dakspoor geborgen, maar met een halfhoutse verbinding en twee tot vier smeedijzeren nagels in het korbeel vastgemaakt. De getrokken telmerken zijn van west naar oost aangebracht.



Figuur 37: Dakkap van de zuidelijk zijbeuk van de Sint-Jakobskerk.

Deze dakkap heeft ongetwijfeld dezelfde datering als de bouw van deze zijbeuk tussen 1457 en 1512, al werd dit nog niet bevestigd door een dendrochronologisch onderzoek.

6.3.8 Sint-Janshospitaal, Sint-Corneliuskapel

Deze kapel werd in de 15de eeuw gebouwd in de oksel tussen de noordelijke ziekenzaal en de toren⁸⁰. De zolderverdieping bestaat uit twee delen: aan de westzijde een kleine kamer onder een sporenkap met elf sporen en één hanenbalk, aan de oostzijde een ruimte met een ziende kap van 15 sporenparen. De daksporen hebben een doorsnede van 11 x 11 cm en zijn telkens door één hanenbalk verbonden. De hanenbalken worden geschoord door gebogen korbelen. De voeten van de daksporen en de standzonen rusten rechtstreeks op een 40 cm brede strijk balk op consoles. Alle verbindingen zijn van

⁸⁰ Esther 1976, 284-285. Het Sint-Janshospitaal in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82410>.

Zoals blijkt uit sporen op de westgevel van de toren was de kapel oorspronkelijk afgedekt met een lessenaarsdak. In 1516-1517 werd door timmerman Hendrik Vander Velde de zolderverdieping met het huidige zadeldak opgericht⁸¹.



6.4 SPORENKAPPEN ZONDER LANGSVERBINDING, MET BETIMMERD TONGEWELF

6.4.1 Academiestraat 3, huis *Hertsberghe*, achterhuis

Zoals vermeld gaat de oorsprong van dit huis terug tot de vroege 13de eeuw, maar behoren de dakkappen die in het huis bewaard bleven tot een verreгаande verbouwing uit het midden van de 14de eeuw⁸² (zie ook 6.2.3.3).

De tweede verdieping van het achterhuis werd in de 15de eeuw van een zoldering voorzien, maar was oorspronkelijk een kleine zaal met een houten tongewelf tegen een sporenkap met voetraveling. Deze kap is typologisch nagenoeg identiek aan die in het voorste (zuidelijke) gedeelte, maar standzonen en

⁸¹ *Idem*, 285.

⁸² Huis *Hertsberghe* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29212>.

korbelen zijn in gekromd hout uitgevoerd (zie figuur 22, doorsnede B). In deze kap zijn ook kleine kalfjes tussen sporen en korbelen aangebracht, wellicht om het gewicht van de houten betimmering te helpen dragen. Dat deze betimmering er ooit was, wordt aangegeven door de talrijke nagelgaten in standzonen, sporen en korbelen. Nagenoeg alle sporenparen zijn verbonden door schuin geplaatste windlatten. De getrokken telmerken vervolledigen de reeks die werd ingezet in de kap van het voorhuis: de 15 sporenparen zijn genummerd van 18 tot 32. De telmerken komen voor op nagenoeg alle houtstukken. In het oostelijk gedeelte zijn de telmerken voorzien van een bijkomend schuin streepje. Verder vertonen enkele hanenbalken dezelfde eigendomsmerken als in de waarschijnlijk gelijktijdig gebouwde kap van het buurhuis Academiestraat 1 (zie 6.2.3.2), waarvan het bouwhout een veldatum heeft tussen 1338 en 1349.

Uit de negen boorkernen kon geen gemiddelde berekend worden. De stalen werden wel afzonderlijk vergeleken met de referentiekalenders. Eén daarvan gaf een duidelijk resultaat en liet toe om de veldatum zeker na 1324d te situeren. Drie andere boorkernen gaven minder zekere resultaten bij vergelijking met de referentiekalenders, namelijk een mogelijke einddatering in 1323d (twee maal) en 1326d. Eén van deze stalen bezat nog één spintring waardoor de veldatum van het hout onder voorbehoud kan worden gedateerd tussen 1332 en 1352d. Deze hypothetische datering wordt wel ondersteund door de datering van de kap van het voorhuis, welke te situeren is tussen 1338 en 1352d⁸³.

6.4.2 Begijnhof 30, huis van de grootjuffrouw, achterbouw

De eerste verdieping en de zolder zijn nu door een balklaag gescheiden, maar vormden oorspronkelijk een enkele ruimte (slaapzaal?) die overdekt was met een houten tongewelf⁸⁴. De betimmering is nu verdwenen maar de talrijke nagelgaten aan de binnenzijde van standzonen en korbelen zijn duidelijke aanwijzingen voor deze betimmering.

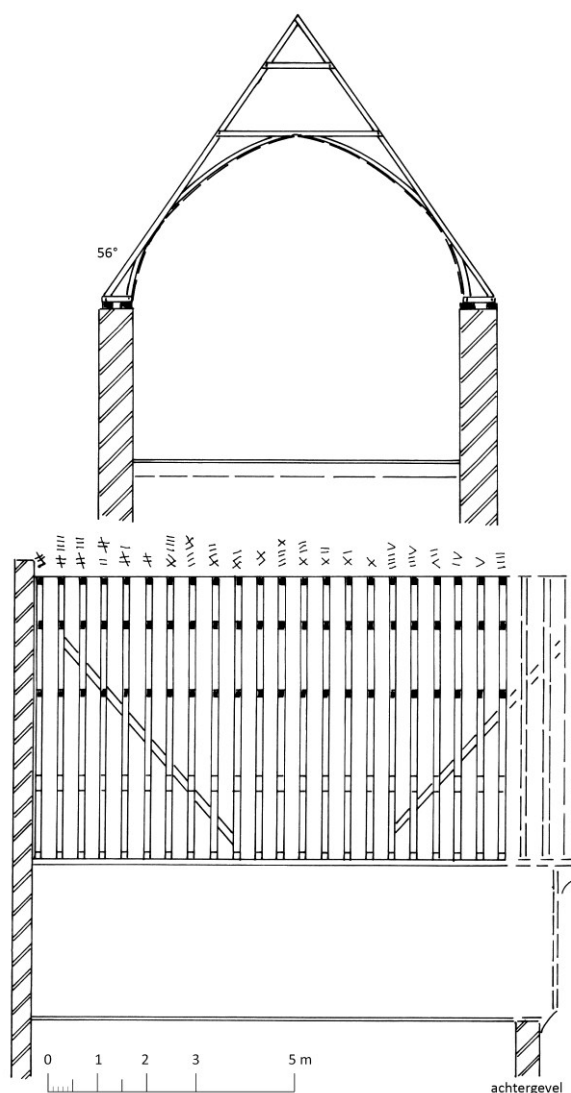
Op de dubbele muurplaten liggen blokkelen waarin de voet van de sporen en van de standzonen met een pen-en-gat verbinding is vastgezet. De standzonen zijn bovenaan koud opgenageld. De oorspronkelijk 25 sporenparen hebben elk twee hanenbalken die halfhouts zijn verbonden en telkens door één houten toognagel en twee smeedijzeren nagels zijn vastgemaakt. De sporen hebben een doorsnede van 10 op 7,5 cm en staan hart op hart 45 tot 49 cm uiteen. De korbelen onder de onderste hanenbalk zijn koud opgenageld. De standzonen en korbelen zijn licht gebogen waardoor het gewelf de vorm heeft van een gedrukte spitsboog. Zowel vooraan als achteraan zijn er schuine windlatten geplaatst die negen sporen met elkaar verbinden. Het is onduidelijk of er oorspronkelijk trekbalken aanwezig waren. Wellicht werden deze opgenomen in de 16de-eeuwse balklaag.

De getrokken telmerken op sporen, hanenbalken en korbelen verlopen van achter- naar voorgevel. Door het ontbreken van telmerken 1 tot en met 3 is duidelijk dat de huidige 16de-eeuwse achtergevel een uitkragende houten achtergevel vervangt⁸⁵. Naast de telmerken zijn er nog zeven andere verschillende merken die wellicht als eigendomsmerken moeten beschouwd worden.

⁸³ Eeckhout & Houbrechts 2002, 38-43.

⁸⁴ Begijnhof 30 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82312>.

⁸⁵ Devlieghe 1975², 22.



Figuur 39: Dakkap van Begijnhof 30.

Bij vier boorkernen uit het hout van de dakkap kon met de opgemeten groeiringpatronen moeiteloos een middelcurve berekend worden die betrouwbare resultaten gaf bij vergelijking met de referentiekalenders. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1327d. Het vellen van het hout kan daardoor gesitueerd worden tussen 1328 en 1338⁸⁶.

6.4.3 Dijver 17, bidkapel van het huis van de Heren van Gruuthuse

De twaalf sporenparen van de kap op de bidkapel zijn samengesteld uit sporen met een doorsnede van 8 x 8 cm⁸⁷. Elk sporenpaar bevat een halfhouts verbonden hanenbalk en gebogen standzonen. De betimmering vormt een spitsbooggewelf, versierd met geprofileerde gewelfribben.

⁸⁶ Eeckhout & Houbrechts 2002, 77-80.

⁸⁷ Het huis van de Heren van Gruuthuse in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82344>.



Tijdens restauratiewerken in 2015 werden vier planken van de betimmering dendrochronologisch onderzocht. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1456d. Hieraan moeten evenwel minstens negen ontbrekende spintringen worden aan toegevoegd⁸⁸. Daaruit kan besloten worden dat de veldatum voor deze perfect kwartiers gekliefde planken zeker na 1465d te situeren is. Deze datering is alvast zeker niet in tegenspraak met de voltooiing van de bidkapel door Lodewijk van Gruuthuse in 1472⁸⁹. Eén van de onderzochte planken heeft echter een afwijkende datering (veldatum zeker na 1547d), maar de plaatsing van deze plank doet vermoeden dat deze behoort tot een latere aanpassing.

6.5 SPORENKAPPEN ZONDER LANGSVERBINDING, MET HANENBALKEN EN MAKELAARS OP DE TREKBALKEN

6.5.1 Onze-Lieve-Vrouwekerk, koor, reconstructie van oude(re) kap

Zoals vermeld bevat de laat 13de-eeuwse kap van het koor hergebruikte onderdelen uit twee verschillende kapconstructies uit het tweede kwart van de 13de eeuw⁹⁰ (zie ook 6.2.3.1). Tot een van deze kappen behoren achttien daksporen met een doorsnede van 15 x 18 cm tot 16 x 19 cm. In deze sporen zijn telkens dezelfde inkavelingen terug te vinden: onderaan een open pengat voor een standzoon; vervolgens een brede, omhoog gerichte inkaveling en een kleinere inkaveling in de vorm van een halve zwaluwstaart waarin respectievelijk de onder- en bovenkant van kruisende schoren waren vastgemaakt; bovenaan een inkaveling in de vorm van een halve zwaluwstaart voor een hanenbalk nabij de nok. Deze gegevens laten de reconstructie toe van een sporenkap met voetraveling waarvan elk sporenpaar verbonden was door schaarvormige schoren (Fr.: *écharpe en forme de ciseaux*; Eng.: *scissor-braces*) en een hanenbalk. Op elk dakspoor zijn er telmerken nabij de inkavelingen voor de schoren. De dakhelling bedroeg waarschijnlijk ca. 60°. Naar analogie met vergelijkbare dakkappen stond wellicht op elke trekbal een makelaar opgesteld. Het ontbreken van een tweede hanenbalk maakt een langsverbinding onwaarschijnlijk.

Typologisch behoort de kap tot dakkappen waarin kruisende schoren de onderste hanenbalk verstevigen of vervangen, dan wel alle hanenbalken vervangen. Dergelijke kappen komen voor in de Normandische kathedralen van Bayeux (koor, 1227-1228d) en Rouen (schip, 1227-1232d) en, enkele decennia later, in de Luikse kapittelkerken Sainte-Croix (koor, 1255-1256d) en Saint-Paul (eerste fase van het koor, 1251-1252d)⁹¹. Ook in de 14de eeuw werden kappen van dit type opgericht, zoals in de kathedraal van Auxerre in Bourgondië (zuidtransept, vanaf 1328-1329d; schip, 1356-1357d en 1378-1379d)⁹². In Vlaanderen zijn behalve de Onze-Lieve-Vrouwekerk slechts twee andere gebouwen gekend met dit type kap: de oostelijke kloostervleugel van de Bijlokeabdij in Gent⁹³ (1310-1330d) en, hiervoor reeds besproken, het noordtransept van de Sint-Gilliskerk in Brugge (1365-1367d) (zie 6.3.4.3).

⁸⁸ Dendrochronologische analyse uitgevoerd door Kristof Haneca, op basis van detailfoto's.

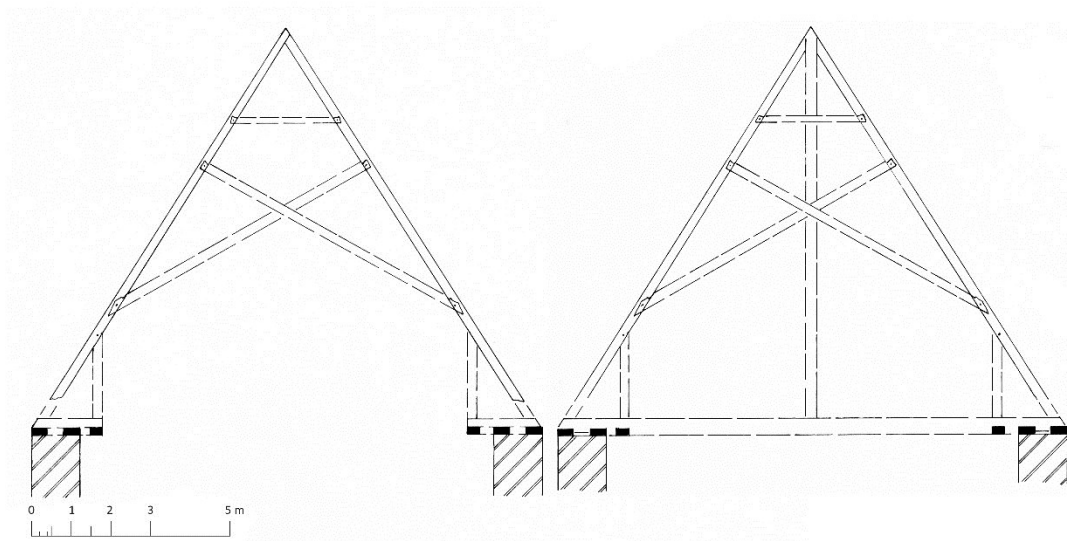
⁸⁹ Devliegheer 1997; Gilté & Vanwalleghem 2004a, 311.

⁹⁰ Van Eenhooge 2009, 28-29. De Onze-Lieve-Vrouwekerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82359>.

⁹¹ Epaud 2007, 431-442, 477-495; Hoffsummer 2009, 178.

⁹² Sapin 2011, 175-208.

⁹³ Opstand van deze dakkap in: Verhaegen 1889, pl. XXI-XXIV.



Figuur 40: Reconstructie van twee kappen waarvan het hout werd gerecupereerd voor de bouw van de dakkap van het koor van de O.L.V.-kerk.

Vier van de vijf genomen boorkernen leverden een middelcurve op die een duidelijke overeenkomst vertoont met de geraadpleegde referentiekalenders. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1229d. Het vellen van de bomen kunnen we daardoor situeren tussen 1230 en 1240d. Een vijfde staal zonder duidelijke overeenkomst met de overige stalen werd afzonderlijk vergeleken met de referentiekalenders. De jongste gemeten jaarring op dit staal dateert uit 1209d, wat het vellen van het hout situeert tussen 1223 en 1243d⁹⁴, en dus een vergelijkbaar resultaat oplevert als de overige gedateerde boorkernen uit deze dakkap.

Hiermee is de gereconstrueerde kap van de Onze-Lieve-Vrouwekerk de oudste kap van dit type in Vlaanderen. Bovendien is zij gelijktijdig met de vermelde kappen van dit type in Normandië, wat aan deze kap een bovenregionaal belang verleent.

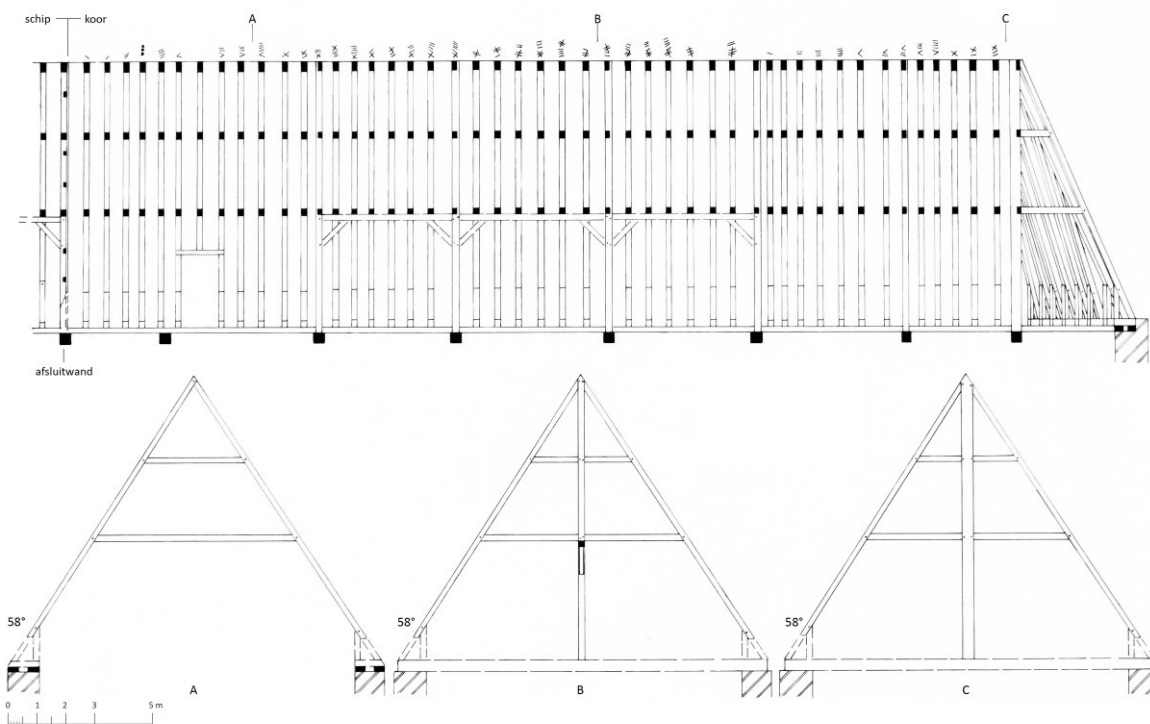
6.5.2 Onze-Lieve-Vrouwekerk, koor, oostelijk deel

In de 37 meter lange bekapping boven het koor zijn twee bouwfasen te onderscheiden, zowel typologisch als in de telmerken: een westelijk deel met 33 sporenparen (zie 7.2.2) en een oostelijk deel met 13 sporenparen en de koorafsluiting⁹⁵.

De telmerken in het oostelijke deel zijn aangebracht van west naar oost. Net zoals in het schip en het westelijk deel van het koor is de huidige voetraveling niet oorspronkelijk maar rustten de daksporen oorspronkelijk op blokkelen, standzonen en een dubbele muurplaat. Toen voor de verhoging van de borstwering (zie 6.2.1.2) de daksporen ongeveer 60 cm werden ingekort, bleef enkel het open pengat bewaard waarin de top van de standzonen was geborgen. De sporenparen worden telkens door twee hanenbalken verbonden die met pen-en-gat verbindingen zijn vastgemaakt. Op de twee trekbalken staan makelaars waarin zowel de hanenbalken als de daksporen opnieuw met pen-en-gat verbindingen zijn geborgen (fig. 41: B).

⁹⁴ Eeckhout & Galand 2005.

⁹⁵ Van Eenhooge 2009, 30.



Figuur 41: Langsdoorsnede van de kap boven het koor van de O.L.V.-kerk en opstanden van de verschillende dakkappen.

De oprichting van het oostelijk deel van de kap is waarschijnlijk iets later te dateren dan het westelijk deel, vóór het einde van de 13de eeuw.

6.5.3 Hallen, zuidvleugel

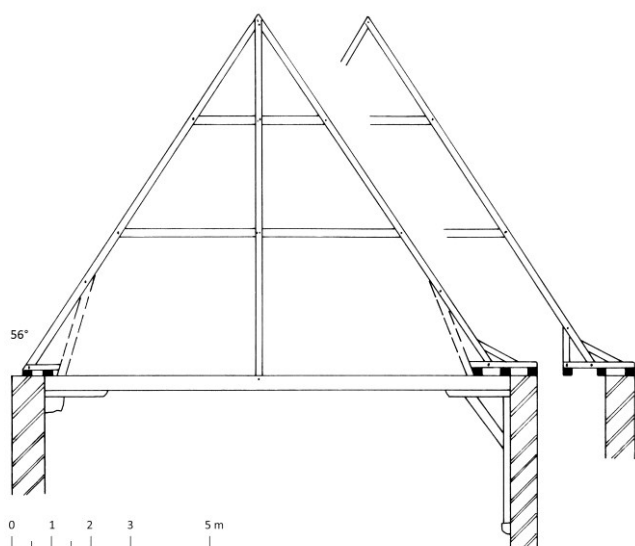
De 9,7 m brede en 40,3 m lange zuidvleugel is overdekt met een ziende sporenkap van 53 sporenparen⁹⁶. De daksporen hebben een doorsnede van 18 x 18 cm en staan hart op hart gemiddeld 75 cm uiteen. De dakkap rust op zes trekbalken. Aan de kant van de binnenkoer worden zij ondersteund door zware korbeelstellen met muurstijlen op consoles in Doornikse kalksteen, aan de straatkant door balksleutels op consoles. De trekbalken in de zuidoost- en zuidwesthoek worden centraal ondersteund door standvinken met balksleutels en korbelen.

De daksporen steunen op standzonen en blokkelen die zelf rusten op één of twee (kant binnenkoer) muurplaten en een raveelbalk die op de trekbalken ligt. Elk sporenpaar is voorzien van twee hanenbalken. Op elke trekbalk staat een makelaar die de hanenbalken in tweeën verdeelt. De oorspronkelijke standzonen van deze makelaarspanten stonden niet op maar voor het blokkeel stonden, dus op de trekbalk. Deze standzonen verdwenen bij een latere verbouwing maar de open pengaten werden reeds opgemerkt door Janse en Devlieghe⁹⁷. Alle houtverbindingen in de kap zijn van het pen-en-gat type, soms bijkomend verzekerd door smeedijzeren nagels.

Omwille van de verzakking van de kap werden later flieringen op schaargebinten ingebracht.

⁹⁶ De hallen in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29457>.

⁹⁷ Janse & Devlieghe 1962, 320, afb. 24.



Figuur 42: Dakkap van de zuidvleugel van de Hallen op de Markt.

Het hout in de drie kappen van de hallen is van matige kwaliteit en vertoont veel verstoringen. Bijgevolg waren de opgemeten jaarringreeksen moeilijk te synchroniseren en konden slechts zes van de 18 monsters worden gebruikt voor een daterend dendrochronologisch onderzoek. De jongste gemeten jaarring in de zuidvleugel (1263d) valt samen met de aanvang van het spinthout, waardoor de veldatum van de zuidvleugel te situeren is tussen 1270 en 1300d⁹⁸.

De dendrochronologische dateringen bevestigen het vermoeden van Janse en Devliegheer, namelijk dat de kappen van de hallen dateren van na de brand van 1280 en niet van 1240 zoals vaak werd gedacht⁹⁹.



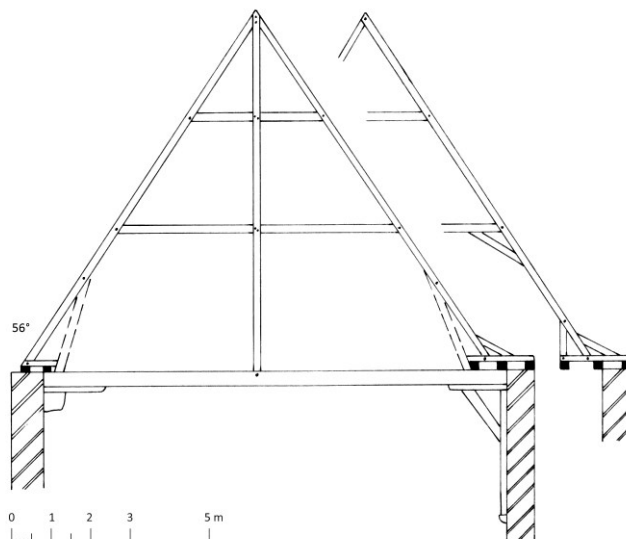
Figuur 43: De kruising van de zuid- en oostvleugel van de Hallen. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

⁹⁸ Eeckhout & Houbrechts 2006.

⁹⁹ Janse & Devliegheer 1962, 320, voetnoot 58; Devliegheer 1965a, 43.

6.5.4 Hallen, oostvleugel

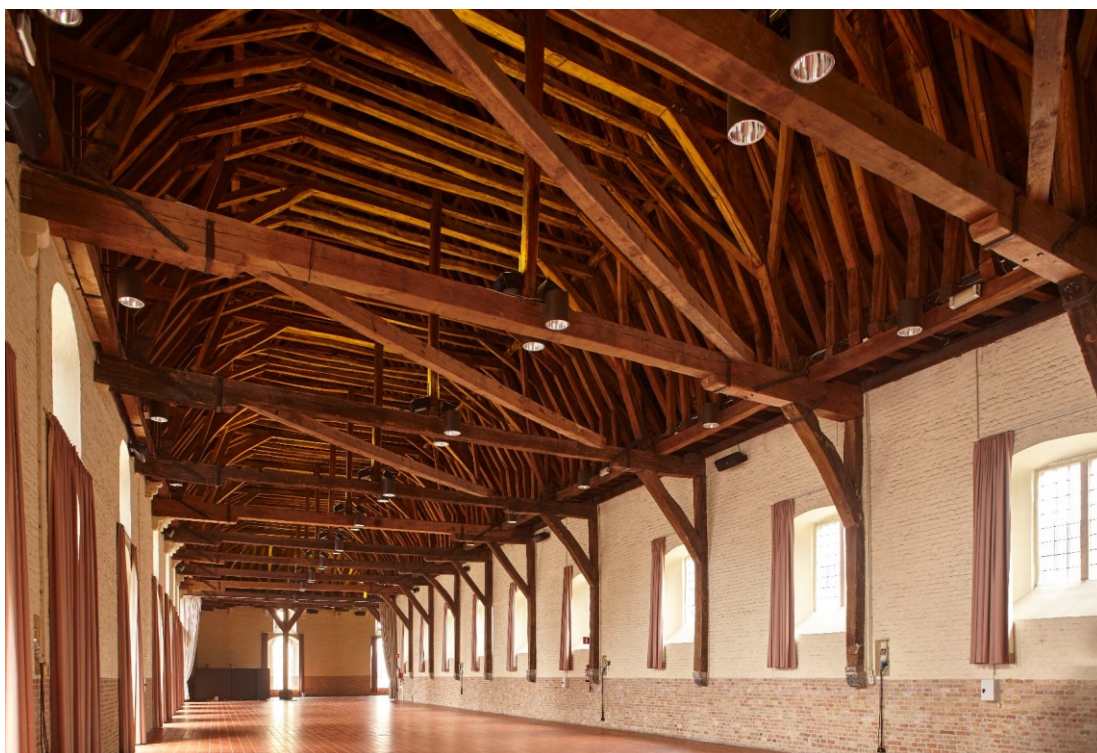
De 11,5 m brede en 54,3 m lange oostvleugel is overdekt met een ziende sporenkap van 78 sporenparen. De elf trekbalen zijn op dezelfde wijze ondersteund als in de zuidelijke vleugel. De daksporen hebben een doorsnede van 18 x 18 cm en staan hart op hart 60 tot 65 cm uiteen. Deze kap is identiek aan deze van de zuidvleugel, met uitzondering van de korbelen die onder de onderste hanenbalk zijn aangebracht. De korbelen zijn telkens koud opgenageld met een houten toognagel en twee smeedijzeren nagels. Mogelijk zijn deze korbelen een latere toevoeging.



Figuur 44: Dakkap van de oostvleugel van de Hallen.

In de makelaarspanten zijn er geen korbelen. Wel zijn er open pengaten van hoge standzonen die werden verwijderd bij de opstelling van de flieringen op schaargebinten na de verzakking van de dakkap. Op verschillende plaatsen werd bovenop de flieringen een schuine windlat geplaatst die halfhouts verbonden is met de binnenkant van de daksporen.

Uit de kap van de oostvleugel werden vijf boorkernen genomen, waarvan er slechts één kon gedateerd worden. De jongste gemeten jaarring in de oostvleugel dateert uit 1280d. De veldatum van het bouwhout is daardoor te situeren tussen 1281 en 1291d¹⁰⁰.



Figuur 45: De dakkap van de oostvleugel van de Hallen. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

¹⁰⁰ Eeckhout & Houbrechts 2006.

7 SPOREKAPPEN MET LANGSVERBINDING

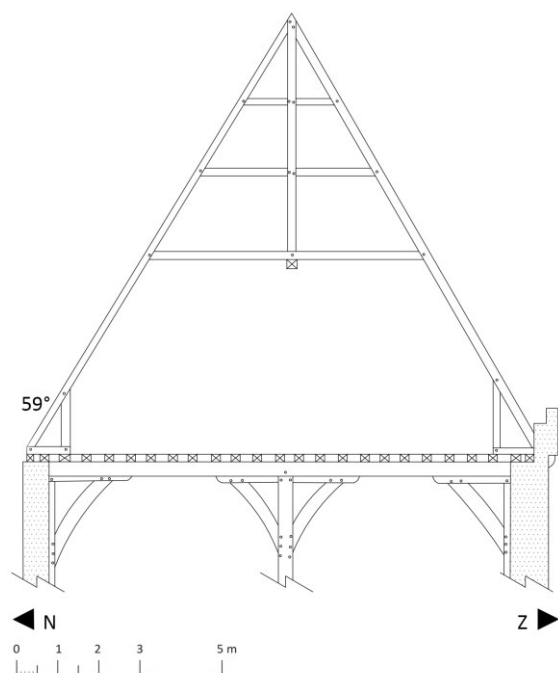
7.1 SPOREKAPPEN MET MAKELAARS OP DE HANENBALKFLIERING

7.1.1 Sint-Janshospitaal, zuidelijke ziekenzaal

De 41,3 m lange zuidelijke ziekenzaal heeft alleen aan de westzijde een verdieping¹⁰¹. De zolder hierboven (29 m lang, 11 tot 14,5 m breed) is overdekt met een sporenkap van 49 sporenparen en wordt aan de oostzijde afgesloten door een houten afsluitwand.

De daksporen hebben een doorsnede van 18-20 cm op 18-20 cm en staan hart op hart 60 tot 65 cm uiteen. De blokkelen liggen op een dubbele muurplaat en een voetraveelbalk. Daksporen en standzonen zijn met een pen-en-gat verbinding in deze blokkelen vastgemaakt terwijl de pen-en-gat verbinding tussen de sporen en de bovenkant van de standzonen eveneens met twee smeedijzeren nagels is verzekerd. Elk sporenpaar is voorzien van drie hanenbalken die met pen-en-gat verbindingen zijn vastgezet. Bijzonder is de hanenbalkfliegering die niet wordt gedragen door standvinken maar is opgehangen aan de pennen van de makelaars. Die zijn opgesteld in ieder vierde sporenpaar. Alle verbindingen tussen daksporen, hanenbalken, makelaars en fliegering zijn van het pen-en-gat type. Zowel aan de oost- als westzijde worden de eerste sporenparen verbonden door windlatten in beide dakvlakken. Aan de oostzijde verbinden deze sporenparen 47 (boven) en 34 (onder), aan de westzijde sporenparen 1 (boven) en 13 (onderaan noordkant) of 15 (onderaan zuidkant). De windlatten zijn volledig ingelaten in de buitenzijde van de daksporen.

De getrokken telmerken zijn aan de noordzijde voorzien van een bijteken. De dakhelling bij de oostgevel bedraagt 61,5°.



De veldatum van drie monsters uit het westelijke deel van de dakkap kon telkens exact bepaald worden door de aanwezigheid van de laatst gevormde ring onder de schors. Deze werd gevormd in 1285d¹⁰² wat in overeenstemming is met een aanvang van de bouw van de zuidelijke ziekenzaal na 1276 en een voltooiing omstreeks 1291. Het begin van de bouw na 1276 blijkt uit een gedateerde grafplaat onder een zuil tussen de zuidelijke en middelste ziekenzaal¹⁰³. De rekeningen van het Sint-Janshospitaal in het jaar 1291 vermelden voor de *fermerie* de aankoop van houten onderdelen voor een kap en daktegels, en betalingen aan zagers en timmerlieden¹⁰⁴.

Figuur 46: Dakkap van de zuidelijke ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal (tekening: V. Debonne, naar Devliegheer 1965b, fig. 12).

¹⁰¹ De ziekenzalen van het Sint-Janshospitaal in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82410>.

¹⁰² Hanraets 2000.

¹⁰³ De Witte 2000, 141.

¹⁰⁴ Gysseling 1977, I-3, 1567-1574.



Figuur 47: Dakkap van de zuidelijke ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal. De hanenbalkfliegering is opgehangen aan de pennen van de makelaars. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

7.2 SPORENKAPPEN MET HANENBALKFLIERING EN MAKELAARS OP DE TREKBALKEN

7.2.1 **Onze-Lieve-Vrouwekerk, schip**

Waarschijnlijk bij de bouw van het nieuwe gotische koor werden in de bestaande sporenkap met twee hanenbalken van het schip makelaars op de trekbalen geplaatst¹⁰⁵ (zie fig. 11: B en 6.2.1.2). De makelaars zijn halfhouts verbonden met de hanenbalken en de nok van de sporenparen. De hanenbalkfliegeringen tussen de makelaars en de schoren tussen de makelaars en de hanenbalkfliegeringen zijn met een pen-en-gat verbinding vastgezet.

Tijdens deze verbouwing werd een tijdelijke afsluitwand opgericht waarbij de twee laatste (oostelijke) sporenparen werden aangepast (fig. 11: C). De plaats van de verdwenen beplanking van deze wand wordt aangeduid door een smalle inkeping aan weerszijden van de makelaar. Verder waren de planken genageld op de daksporen, de hanenbalken en op vijf verdwenen horizontale balken die doorheen de makelaar waren gestoken en met een halfhoutse verbinding in de daksporen waren vastgemaakt.

¹⁰⁵ Van Eenhooge 2009, 27, 31. De Onze-Lieve-Vrouwekerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82359>.

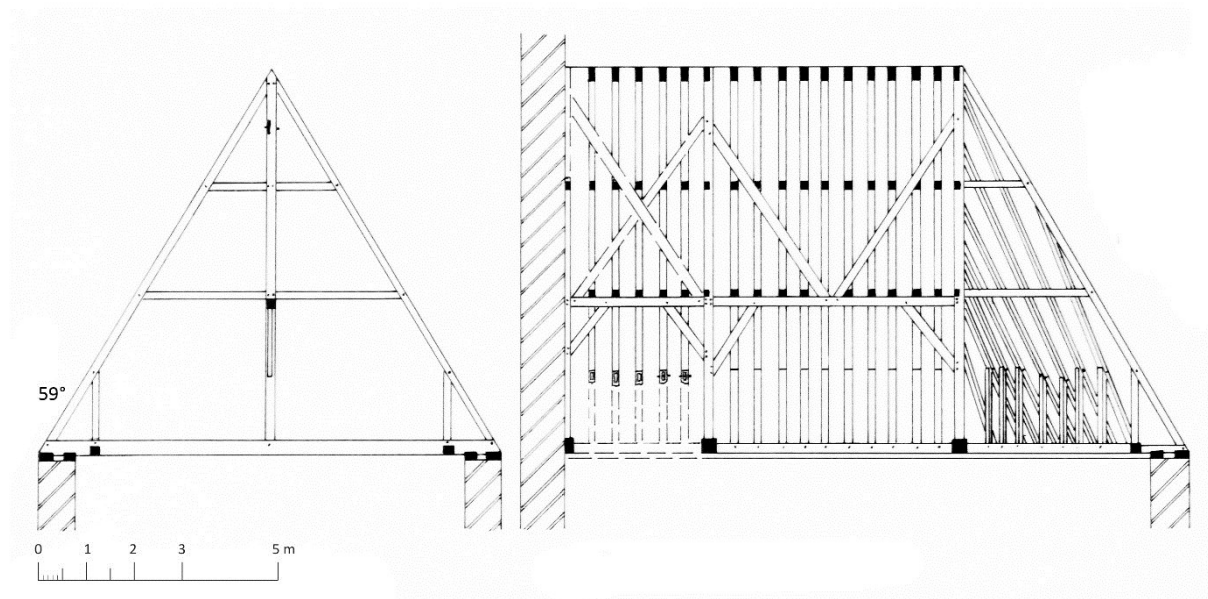
Eén monster vertoont wel een goede overeenkomst met de referentiekalenders. De jongste gemeten jaarring dateert bij deze boorkern uit 1241d en de veldatum wordt na 1250d gesitueerd¹⁰⁷. Deze dendrochronologische *terminus post quem* is in overeenstemming met de datering in de tweede helft van de 13de eeuw door Janse en Devliegher¹⁰⁸.

Zowel in deze kap als in die van het schip werden nadien onder de onderste hanenbalken zware flieringen op schaargebinten ingebracht. Hierbij werden in het koor de hanenbalkflieringen weggenomen - enkel de makelaars bleven bewaard. Gelijktijdig werden de borstweringen verhoogd, de daksporen ingekort en nieuwe blokkelen en standzonen aangebracht. Een monster uit een schaargebinte werd dendrochronologisch gedateerd tussen 1380 en 1410d¹⁰⁹.

7.2.3 Onze-Lieve-Vrouwekerk, Heilig-Kruiskapel

De Heilig-Kruiskapel aan de oostzijde van de toren wordt in de literatuur gedateerd in de tweede helft van de 14de eeuw¹¹⁰. Na bouwhistorisch en dendrochronologisch onderzoek van de dakkap blijkt de kapel echter ouder te zijn¹¹¹.

Zonder de apsis telt deze sporenkap 18 sporenparen. De sporen hebben een rechthoekige doorsnede (9-12 op 15 cm) en staan hart op hart gemiddeld 45 cm uiteen. Op één uitzondering na zijn alle houtverbindingen van het pen-en-gat type en telkens met een houten toognagel en één of meer smeedijzeren nagels geborgen. De blokkelen liggen op een dubbele muurplaat en zijn met een pen vastgezet in een bijkomende raveelbalk. Opvallend zijn de hoge (1,6 m) standzonen.



Figuur 49: Dakkap van de Heilig-Kruiskapel in de O.L.V.-kerk.

Op drie plaatsen zijn de blokkelen vervangen door trekbalken waarop de makelaars staan. De beide hanenbalken en de hanenbalkfliering zijn met pennen vastgezet in de makelaars en zijn daar dus gedeeld. De verbindingen tussen de makelaars en de hanenbalkfliering wordt verstevigd door schoren

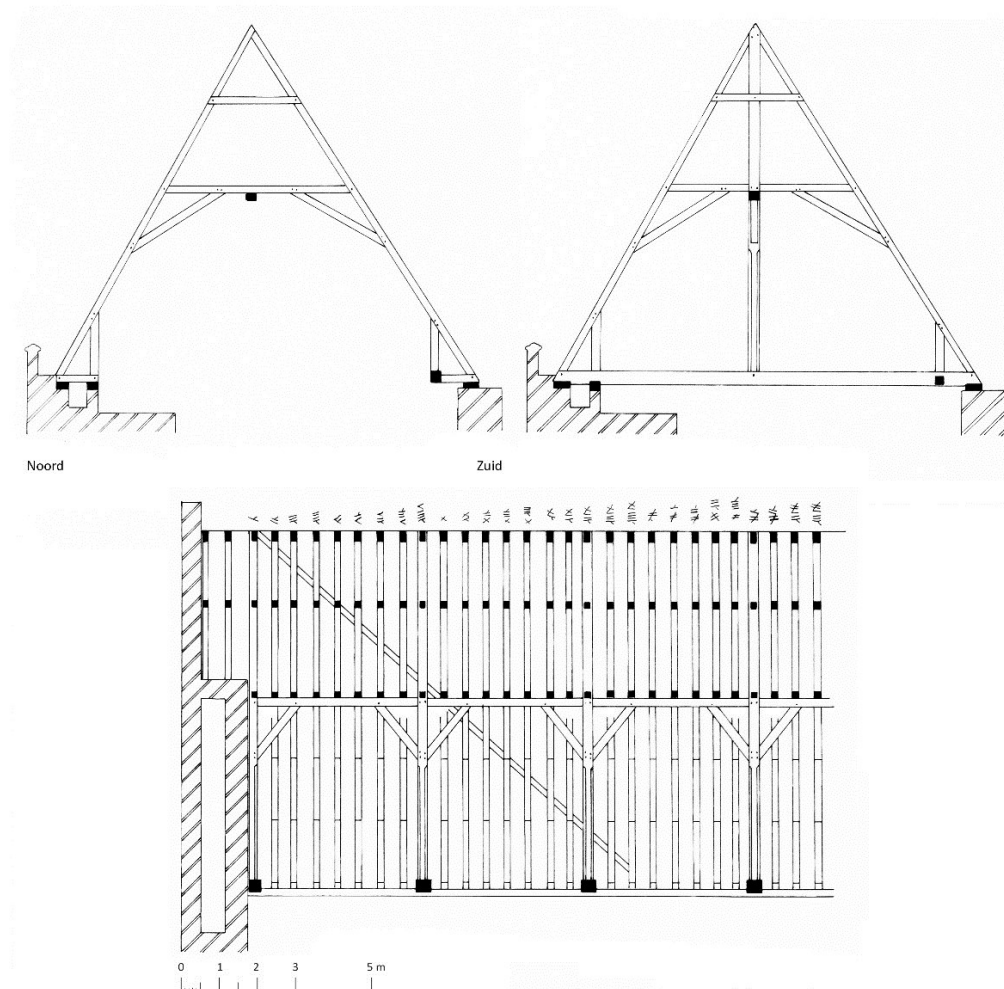
¹⁰⁷ Eeckhout & Galand 2005.

¹⁰⁸ Janse & Devliegher 1962, 337.

¹⁰⁹ Eeckhout & Hoffsummer 2006.

¹¹⁰ Devliegher 1954, 188-194; Devliegher 1997.

¹¹¹ Van Eenhooge 2009, 32-33, 37.



Figuur 51: Dakkap van de noordelijke zijbeuk van de O.L.V.-kerk.

De bovenste hanenbalken daarentegen zijn halfhouts verbonden met de sporen en de makelaars. De verbindingen zijn met een houten toognagel vastgemaakt. Aan de westelijke zijde van de kap bevinden zich schuine windlatten tussen sporenparen 1 (bovenaan) en 19 (onderaan), aan de oostelijke zijde tussen sporenparen 34 (onderaan) en 55 (bovenaan). De windlatten zijn halfhouts verbonden met de buitenkant van de sporen.

De telmerken op de sporen, blokkelen en hanenbalken zijn van west naar oost aangebracht, terwijl de telmerken op de hanenbalkfliering van oost naar west verlopen.

Van de negen genomen boorkernen konden er slechts drie gebruikt worden voor de berekening van een middelcurve. De vergelijking met referentiekalenders leverde geen uitstekend maar toch een aanvaardbaar resultaat op. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1346d, wat toelaat om de veldatum van het eikenhout te dateren tussen 1355 en 1370d¹¹⁵. Deze datering is in overeenstemming met de in literatuur voorgestelde datering in de tweede helft van de 14de eeuw¹¹⁶.

¹¹⁵ Eeckhout & Galand 2005.

¹¹⁶ Devliegheer 1954, 188-201.



Figuur 52: Zicht op de kap van de noordelijke zijbeuk van de O.L.V.-kerk. (© O. Pauwels)

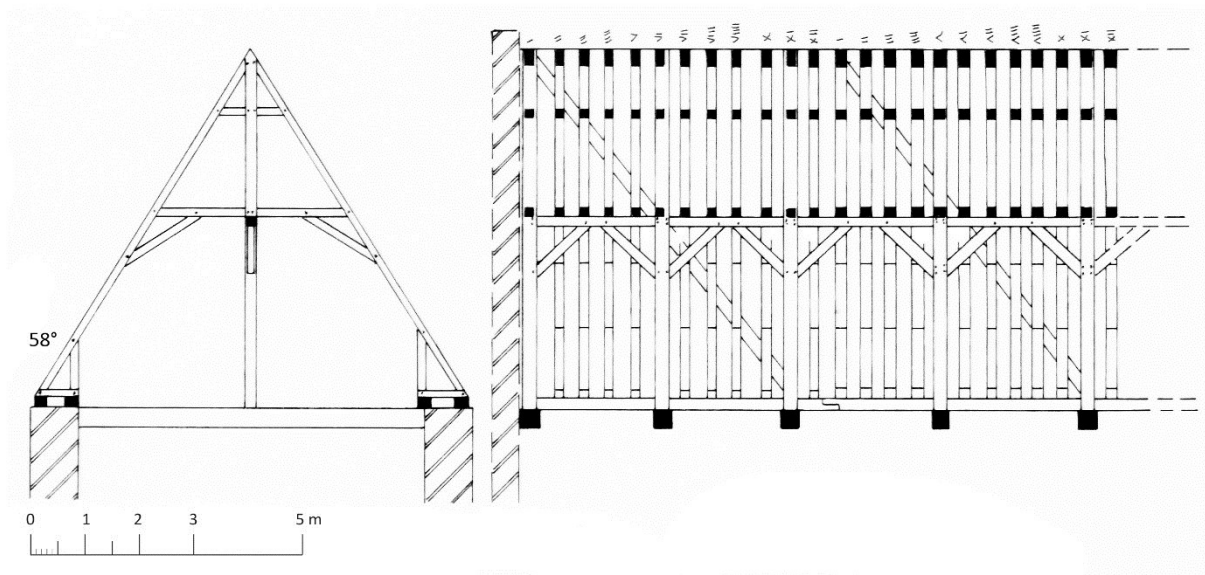
7.2.5 Onze-Lieve-Vrouwekerk, zuidelijke zijbeuk

In het centrale deel van de zuidelijke zijbeuk zijn 24 sporenparen bewaard gebleven van een oorspronkelijk grotere kap waarvan de juiste lengte nog moeilijk te achterhalen is¹¹⁷. Typologisch is deze kap nagenoeg identiek aan deze van de noordelijke zijbeuk. In de zuidbeuk zijn de bovenste hanenbalken echter met pen-en-gat verbindingen vastgezet in zowel de sporen als de makelaars.

In de kap zijn twee constructiefasen aanwijsbaar. Elk deel telt nu twaalf sporenparen maar vertoont duidelijke verschillen: de daksporen in het westelijk deel hebben een doorsnede van 20 x 13 cm, deze in het oostelijk deel een doorsnede van 16 x 14 cm. Elk deel heeft een eigen nummering waarbij de telmerken op de sporen steeds van oost naar west zijn aangebracht. Op de hanenbalkfliering en de makelaars echter verloopt de nummering van oost naar west in het oostelijk deel en omgekeerd in het westelijk deel. De telmerken van de daksporen aan de noordzijde zijn voorzien van een bijteken. Aan de zuidzijde is elk deel voorzien van een schuine brede windlat die volledig in de buitenkant van de daksporen is ingelaten.

¹¹⁷ Van Eenhooge 2009, 36-38.





Figuur 53: Dakkap van de zuidelijke zijbeuk van de O.L.V.-kerk.

Door de overwegend snelle groei van het hout kwamen slechts drie van de tien boorkernen in aanmerking voor de berekening van een middelcurve. De vergelijking met de referentiekalenders leverde echter een uitstekend resultaat. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1446d, waardoor de kapdatum te situeren is tussen 1454 en 1464d¹¹⁸.

De verdwenen dakkap ten westen van het hierboven beschreven deel werd waarschijnlijk bij de bouw van het zuidwestelijk ingangsportaal vervangen door een sporenkap met vier schaargebinten en een stijlgebint tegen de westgevel. De sporenparen zijn halfhouts verbonden door een enkele hanenbalk. Alle verbindingen in de gebinten zijn van het pen-en-gat type. Waarschijnlijk in een latere periode werden bijkomende schaargebinten op de oorspronkelijke geplaatst. In deze gebinten, met een magere houtsectie en slordig of niet gekantrechte houten, zijn alle verbindingen koud opgenageld.

Het constructiehout van de oorspronkelijke kap vertoont een opvallend snelle groei (= brede groeiringen). Het dendrochronologisch onderzoek op drie genomen boorkernen leverde daardoor geen betrouwbare datering op.

7.3 SPORENKAPPEN MET HANENBALKFLIERINGEN OP STANDVINKEN

7.3.1 Kraanplein 6, *Huis Ieper*, westelijk diephuis

De kaart van Marcus Gerards uit 1562 toont op deze plaats twee diephuizen die grotendeels zijn bewaard gebleven¹¹⁹. Het westelijke huis is het jongste van de twee panden. De 40 sporenparen van de dakkap staan hart op hart 48 cm uiteen en zijn telkens verbonden door twee hanenbalken. Deze halfhoutse verbindingen zijn telkens met een houten toognagel en twee smeedijzeren nagels geborgen. De getrokken telmerken zijn van noord naar zuid aangebracht op het oostelijke uiteinde van de hanenbalken. De sporen hebben een doorsnede van 13 x 14 cm tot 15 x 15 cm. Tegen de voorgevel bevindt zich aan weerszijden een schuine windlat die aan de binnenkant van de eerste 13 sporenparen is opgenageld. Het is niet duidelijk of deze windlatten tot de oorspronkelijke constructie behoren.

¹¹⁸ Eeckhout & Galand, 2005.

¹¹⁹ *Huis Ieper* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29424>.



Figuur 54: Dakkap van het westelijk diephuis aan Kraanplein 6. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

Onder de onderste hanenbalken, waarvan slechts één bewaard bleef, bevindt zich een hanenbalkfliering op vier geschoorde standvinken. Alle verbindingen tussen standvinken, schoren en fliering zijn van het pen-en-gat type. De getrokken telmerken van deze constructie bevinden zich onderaan de hanenbalkfliering en bovenaan de standvinken.

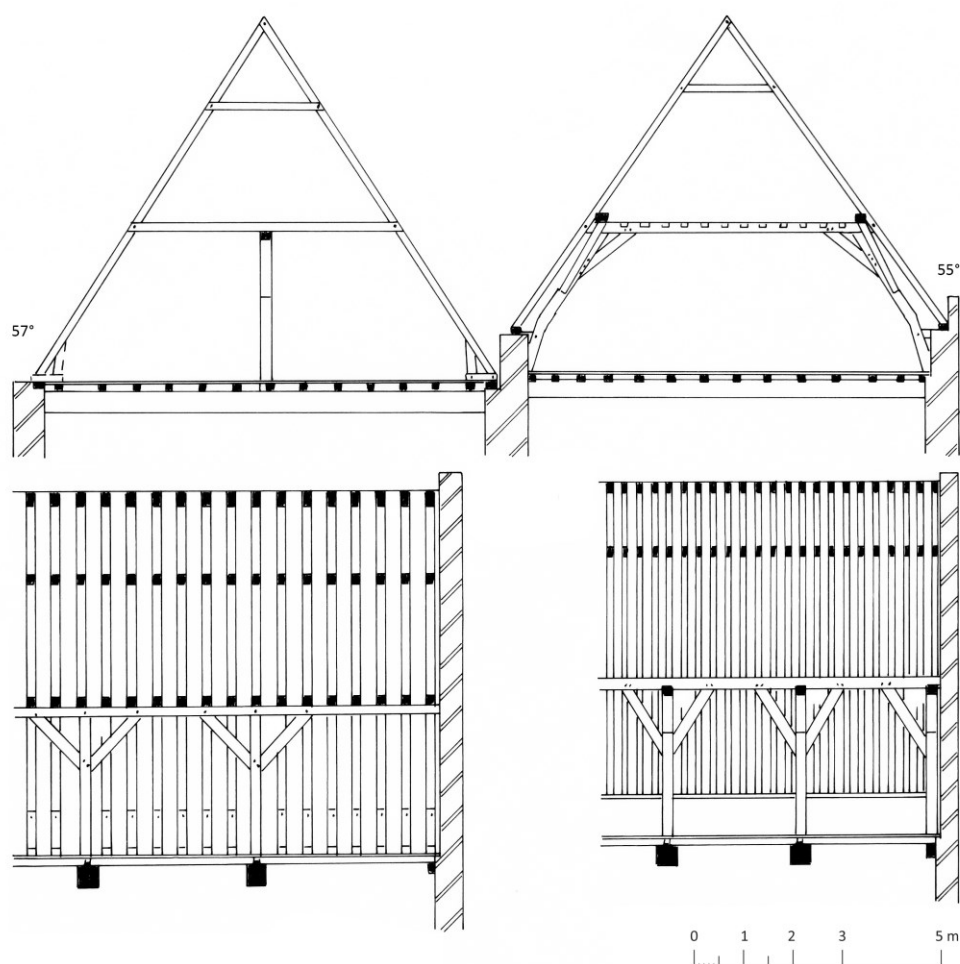
De sporen rusten onderaan op een voetraveling die slechts aan één zijde gedeeltelijk bewaard bleef. De sporen en standzonen zijn met een pen-en-gat verbinding in de blokkelen vastgezet. De 70 tot 75 cm hoge standzonen zijn bovenaan opgenageld in een inkeping in de sporen.

In een latere bouwphase werd de dakconstructie verstevigd door de inbreng van flieringen op schaargebinten ter hoogte van drie van de vier standvinken. Bij de gebinten zijn alle verbindingen koud opgenageld. Waarschijnlijk zijn bij deze ingreep de onderste hanenbalken en het overgrote deel van de voetraveling verdwenen. Ook de windlatten werden bij deze aanpassing voor een deel verwijderd.

De acht boorkernen die hier werden genomen vormen samen een 135 jaar lange middelcurve waarvan de meest recente jaarring dateert uit 1336d. Dit betekent dat de veldatum gesitueerd kan worden tussen 1336 en 1364d¹²⁰.

¹²⁰ Haneca 2014e.





Figuur 55: Dakkappen van *Huis Ieper* aan het Kraanplein 6. De linkervleugel heeft een sporenkap met hanenbalkfliering op standvinken, de rechternleugel een sporenkap met flieringen op schaargebinten.

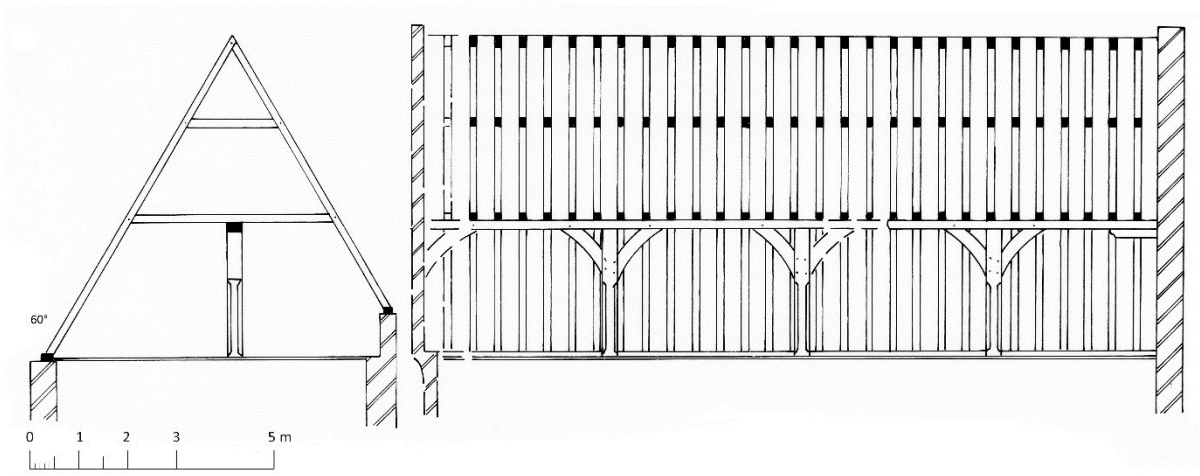
7.3.2 Gouden-Handstraat 21

Het huis is gelegen in een domein dat sinds 1322 eigendom was van Jan vander Vlaminckpoorte¹²¹. Zijn familie zou het domein nog ongeveer een eeuw lang bezitten. Het stadszicht van Marcus Gerards uit 1562 toont het diephuis met een hoge traptoren. Hiervan zijn nog enkele resten bewaard gebleven.

De dakkap telt nog 28 van de oorspronkelijke 29 sporenparen. Het eerste paar verdween bij de vervanging in de 17de eeuw van de uitkragende houten gevel door de huidige bakstenen gevel. De sporen hebben een doorsnede van gemiddeld 10 x 12 cm en staan hart op hart gemiddeld 45 cm uiteen. De sporen zijn koud op de muurplaten gesteld. Aan de westzijde ligt de muurplaat op een 90 cm hoge borstwering.

Elk sporenpaar is verbonden door twee zware hanenbalken. De onderste hanenbalken zijn grotendeels verwijderd of afgezaagd ter hoogte van de later ingebrachte flieringen. Enkel bij de achtergevel zijn vijf hanenbalken bewaard gebleven. De telmerken zijn van zuid (straatkant) naar noord aangebracht. Aan straatzijde zijn er schuine windlatten opgenageld aan de binnenzijde van de daksporen. Er zijn geen aanwijzingen voor standzonen.

¹²¹ Voor een uitvoerige studie: Beernaert *et al.* 2007. Gouden-Handstraat 21 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82913>.



Figuur 56: Dakkap van het huis aan de Gouden Handstraat 21.

De hanenbalkfliering (sectie 18 x 20 cm) onder de onderste hanenbalken steunt ter hoogte van de achtergevel op een eenvoudig geprofileerde balksleutel en verder op drie standvinken. Deze hebben een vierkante voet, zijn vervolgens achzijdig en bovenaan, waar de zware kromme schoren zijn aangebracht, opnieuw met een vierkante sectie. Ter hoogte van de huidige straatgevel bevindt zich nog het pengat van de schoor die de verbinding vormde met de verdwenen houten gevel. Alle verbindingen in deze constructie zijn van het pen-en-gat type.

In een latere periode werden er aan weerszijden van de standvinken halve schaargebinten aangebracht waarvan de dekbalk met een pen in de standvinken is geborgen. De flieringen liggen zodoende op dezelfde hoogte als de oorspronkelijke hanenbalkfliering. Onderaan zijn de korbelen en schoren met een pen-en-gat geborgen, bovenaan zijn ze opgenageld. Deze latere toevoegingen zijn uitgevoerd in hout van een mindere kwaliteit en kleinere houtsecties¹²².

De afmetingen van de bakstenen in de achtergevel en de westelijke borstwering (25 x 5 cm) suggereren een bouw van het pand in de periode 1300-1340.

7.3.3 Kortewinkel 10

Het huidige Jezuïetenklooster omvat drie panden: twee neogotische gebouwen uit 1874 en, daartussen, een huis met een gotische gevel uit de 16de eeuw¹²³. De achtergevel van dit huis (baksteen van 26 x 6 cm groot) is echter beduidend ouder en vertoont in de top spitsboogvelden en een spaarveld met twee stijgende rondbogen.

Door de huidige inrichting van kamers in het onderste deel van de zolder kon enkel het deel boven de onderste hanenbalken onderzocht worden. De sporen hebben een doorsnede van gemiddeld 9 x 12 cm en staan hart op hart 50 tot 55 cm uiteen. De 30 sporenparen hebben elk twee hanenbalken die halfhouts verbonden zijn. De bovenste hanenbalken zijn met twee smeedijzeren nagels vastgezet, de

¹²² Voor een afbeelding: Devliegheer 1975², 106. Luc Devliegheer vermeldt verkeerdelijk dat de makelaar (sic) onder de schaargebinten staat.

¹²³ *Idem*, 177. Kortewinkel 10 in de Inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29414>.

onderste met een houten toognagel. De telmerken zijn van zuid naar noord (straatkant) aangebracht. In een latere bouwfase zijn gordingen, een nokbalk en nokstijlgebinten ingebracht.

In een van de onderliggende kamers zijn in de middenas van het gebouw een standvink en een slanke kromme windschoor zichtbaar. Wellicht is dit een hanenbalkfliering op standvinken. Er zijn geen aanwijzingen van gebinten op dit niveau.

De afmetingen van de bakstenen in de achtergevel suggereren een bouw van het huis, en van de kap, in de periode 1300-1340.

8 SPORENKAPPEN MET FLIERINGEN OP SCHAARGEBINTEN

8.1 SPORENKAPPEN MET FLIERINGEN OP SCHAARGEBINTEN EN MET EEN HANENBALK

8.1.1 Sint-Jansstraat 15, huis *Oudt Inghelandt*, oostvleugel van het achterhuis

Zoals vermeld (zie 6.1.2) bleef in het voorhuis van deze huisvleugel de oorspronkelijke 13de-eeuwse kapconstructie gedeeltelijk bewaard¹²⁴. Dit is niet het geval in het achterhuis waar een jongere kap met een dakhelling van 55° bewaard bleef. Deze sporenkap van 12 sporenparen telt per sporenpaar één hanenbalk die halfhouts verbonden is. De flieringen rusten op een kromstijlgebinte waarvan de korbelen met een pen-en-gat verbinding zijn vastgezet. Dit is eveneens het geval voor de onderkant van de schoren, waarvan de bovenkant echter is opgenageld. Er zijn geen telmerken waargenomen.

Twee van de vier genomen boorkernen leverden een middelcurve op die bij vergelijking met referentiekalenders een duidelijke datering naar voor bracht. De jongst gemeten jaarring dateert uit 1383d. Afhankelijk van het geschatte aantal ontbrekende jaarringen moet de veldatum van het eikenhout te situeren zijn tussen 1384 en 1404d¹²⁵.

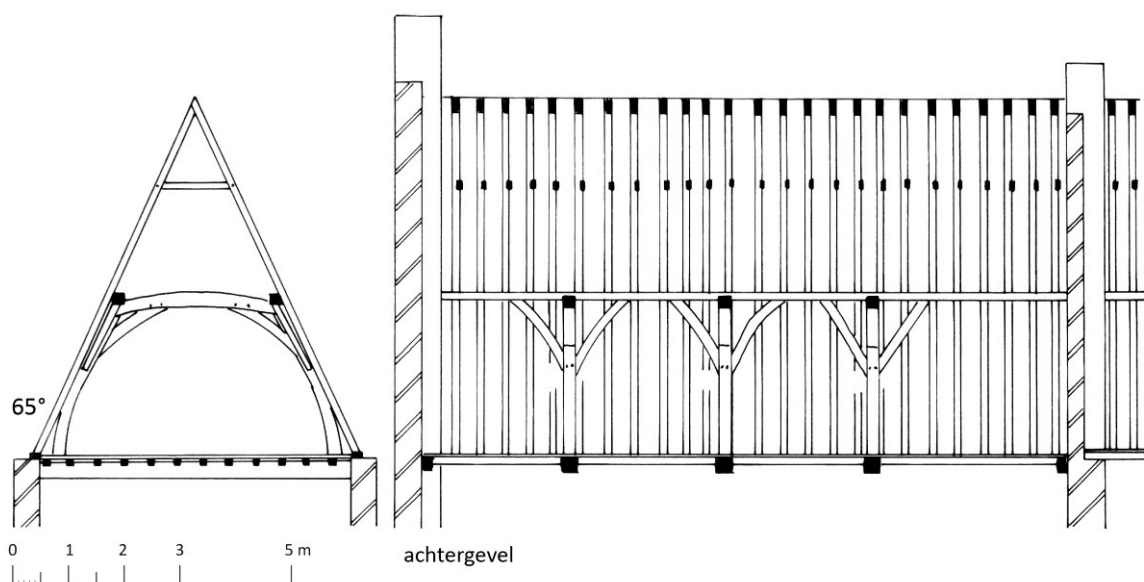
8.1.2 Sint-Jansstraat 15, huis *Oudt Inghelandt*, achterbouw van de oostvleugel

Waarschijnlijk in de late 16de eeuw werd deze huisvleugel uitgebreid met een achterbouw en een traptoren. De sporenkap van 25 sporenparen is identiek aan deze in het achterhuis van de oude oostvleugel. De telmerken op de drie kromstijlgebinten staan echter niet meer in de juiste volgorde en zijn nauwelijks zichtbaar. Het lijkt er op dat de kap in de late 16de eeuw is herplaatst waarbij de samenstellende delen van de gebinten werden bijgewerkt.

Omwille van het snelle en onregelmatige groeipatroon van het eikenhout werden geen stalen genomen voor dendrochronologisch onderzoek. Gezien de typologische overeenkomsten met de gedateerde dakkap van het achterhuis van de rechtere vleugel is het niet onmogelijk dat alvast de kromstijlgebinten zijn samengesteld uit hergebruikte onderdelen.

¹²⁴ Huis *Oudt Inghelandt* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29704>.

¹²⁵ Eeckhout & Houbrechts 2002, 24-31.



Figuur 57: Sint-Jansstraat 15, dakkap van de achterbouw van de rechtervleugel.

8.1.3 Hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie, klooster

De 23,8 m lange en 5,65 m brede zolder van het klooster is overdekt met een sporenkap van 55 sporenparen die gedragen worden door flieringen op acht lichte schaargebinten¹²⁶ (fig. 25, D). De sporen hebben een doorsnede van 10 op 10 cm en staan hart op hart gemiddeld 40 cm uiteen. De hanenbalken zijn halfhouts verbonden met de sporen. Bij de schaargebinten zijn de korbelen met een pen-en-gat verbinding vastgezet terwijl de schoren zowel boven- als onderaan koud zijn opgenageld. De getrokken telmerken zijn aangebracht op de hanenbalken en sporen maar bevinden zich niet (meer?) in de juiste volgorde. De dakhelling bedraagt 57°.

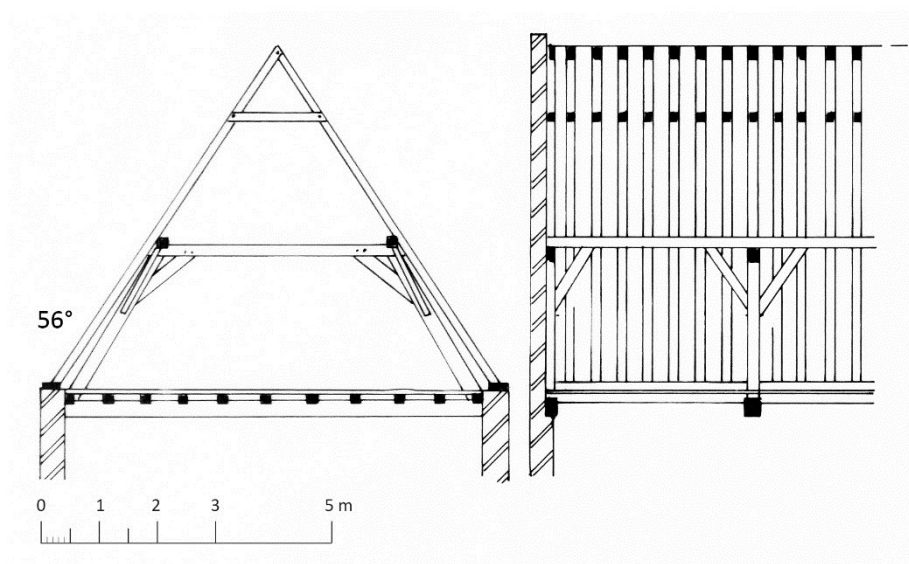
Van de acht genomen boorkernen konden er vijf worden gebruikt om, zij het met enige moeite, een middelcurve te berekenen. Deze leverde goede resultaten op bij de vergelijking met referentiekalenders, waardoor de jongste gemeten ring in 1469d kon gedateerd worden. Het spinthout dat nog op twee stalen aanwezig was, laat toe de veldatum te situeren tussen 1470 en 1485d¹²⁷.

8.1.4 Hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie, keuken

Deze kleine zolder is overdekt met een sporenkap van oorspronkelijk 21 sporenparen (fig. 25, B). De sporen hebben een doorsnede van 9 op 9 cm en staan hart op hart 35 cm uiteen. De halfhoutse verbindingen van de hanenbalken en de sporen zijn met een houten toognagel geborgen. De flieringen rusten op drie schaargebinten en, tegen de achtergevel van de ziekenzaal, op een stijlgebinte. Bij deze gebinten zijn de pen-en-gat verbindingen van de korbelen telkens met twee toognagels geborgen terwijl de schoren koud zijn opgenageld.

¹²⁶ Het hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/83197>.

¹²⁷ Eeckhout & Houbrechts 2002, 68-75.

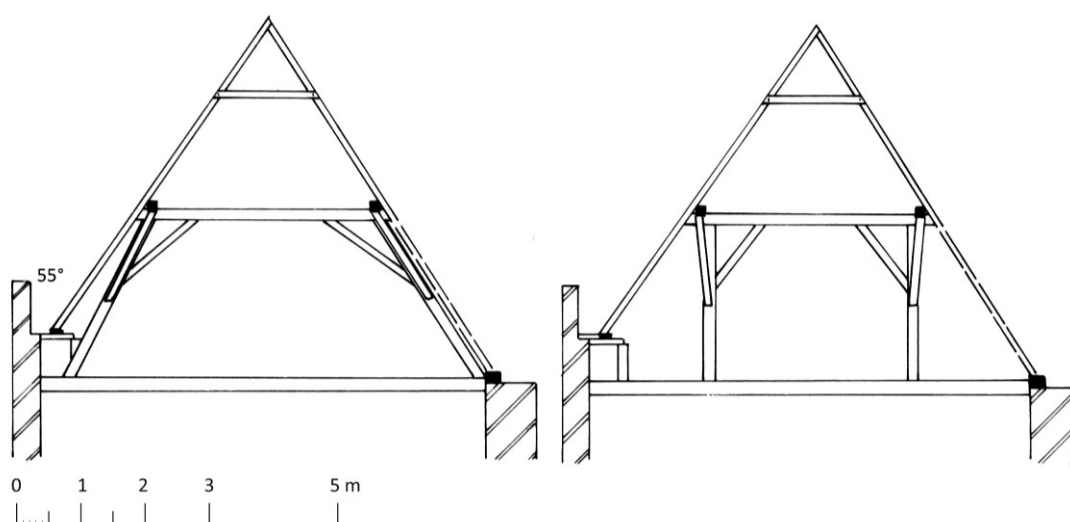


Figuur 58: Dakkap van de keuken in het hospitaal Onze-Lieve-Vrouw van de Potterie.

Omwille van het snelle groeipatroon van het eikenhout werden geen monsters genomen voor een dendrochronologische datering. De keuken dateert waarschijnlijk uit dezelfde bouwcampagne als het hierboven vermelde klooster.

8.1.5 Onze-Lieve-Vrouwekerk, oude sacristie

De zolder boven de oude sacristie, gelegen aan de zuidzijde van de kooromgang, is 10,3 m lang en 6,7 m breed¹²⁸. De sporenkap telt 29 sporenparen. De sporen staan hart op hart 35 cm uiteen en hebben een doorsnede van 9 x 9 cm. De flieringen rusten op drie lichte schaargebinten en twee stijlgebinten tegen de eindgevels. De verbindingen tussen de stijlen en de dekbalken zijn van het pen-en-gat type, alle andere verbindingen zijn opgenageld. Elk sporenpaar is voorzien van een hanenbalk die halfhouts met de sporen verbonden is. De getrokken telmerken op de sporen staan niet de juiste volgorde.



Figuur 59: Dakkap van de oude sacristie van de O.L.V.-kerk.

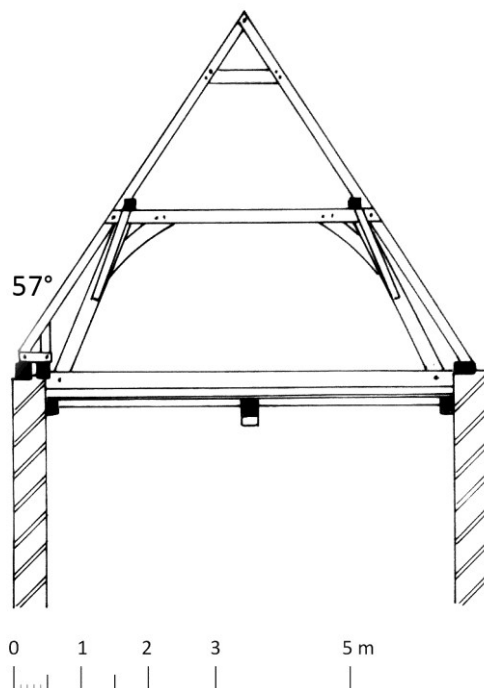
¹²⁸ Van Eenhooge 2009, 39-40. De Onze-Lieve-Vrouwekerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82359>.

De bouw van de oude sacristie wordt in de 15de eeuw gesitueerd. Een zeer gelijkaardige kap bevindt zich boven het portaalgebouw tegen de zuidelijke zijbeuk van de kerk. De flieringen rusten op vijf lichte schaargebinten. De bouw van dit portaal is waarschijnlijk te situeren na de bouw van de zuidelijke zijbeuk (1454-1464d) (zie 7.2.5).

8.1.6 Sint-Janshospitaal, huis van de meester van de broeders

Deze sporenkap van 25 sporenparen wordt gedragen door flieringen op vier schaargebinten waarvan de stijlen met een pen-en-gat verbinding in de onderliggende trekbalen zijn vastgezet¹²⁹. Deze trekbalen liggen ongeveer 15 cm boven de balklaag van de onderliggende meesterkamer.

Aan de oostelijke zijde van de kap zijn de sporen en de korte standzonen met een pen-en-gat verbinding ingelaten in de blokkelen die op een dubbele muurplaat rusten. Bovenaan zijn de standzonen met twee smeednagels op de sporen genageld. Aan de westelijke zijde rusten de daksporen rechtstreeks op een enkele muurplaat. De sporen hebben een doorsnede van 10 op 10 cm en staan hart op hart gemiddeld 35 cm uiteen. De halfhoutse verbinding tussen de hanenbalken en de sporen is telkens met twee smeednagels geborgen. De getrokken telmerken zijn van zuid naar noord aangebracht en vertonen een bijteken aan één zijde. Bij de schaargebinten zijn alle verbindingen tussen stijlen, dekbalk, korbelen en schoren van het pen-en-gat type. Opmerkelijk is dat elke dekbalk van de gebinten halfhouts verbonden is met een dakspoor. De gebinten hebben een eigen nummering waarvan de telmerken aan één zijde voorzien zijn van een bijteken.



Figuur 60: : Dakkap van het huis van de meester van de broeders in het Sint-Janshospitaal.

Aangenomen wordt dat de kap werd opgericht in 1512-1513, tijdens de verbouwing van het gebouw uit de tweede helft van de 15de eeuw¹³⁰.

8.1.7 Vlamingstraat 88

Dit merkwaardige breedhuis is onvolledig bewaard maar bevat nog genoeg oorspronkelijke elementen voor een bouwhistorisch onderzoek¹³¹. Vooral de dakconstructie, een laatmiddeleeuwse sporenkap van 21 sporenparen en een dakhelling van 60°, is goed bewaard. De daksporen hebben een doorsnede van 8 x 8 cm, staan hart op hart 38 cm uiteen en zijn halfhouts door een hanenbalk verbonden. De flieringen worden gedragen door twee schaargebinten en twee stijlgebinten tegen de zijgevels. De dekbalken en korbelen van de gebinten zijn met pen-en-gat verbindingen vergaard, de schoren daarentegen zijn opgenageld. Een grote driehoekige raveling in de voorzijde van het dak wijst uit dat

¹²⁹ Het broederklooster van het Sint-Janshospitaal in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82411>.

¹³⁰ Esther 1976, 297-301.

¹³¹ Onderzoek uitgevoerd tijdens verbouwingen in 2005. Vlamingstraat 88 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29916>.

de straatgevel bekrond werd door een grote dakkapel. De uitkragende straatgevel, waarvan sporen zichtbaar zijn in de balklagen van de verdiepingen, en de grote dakkapel zijn duidelijk weergegeven op de stadskaart van Marcus Gerards uit 1562.

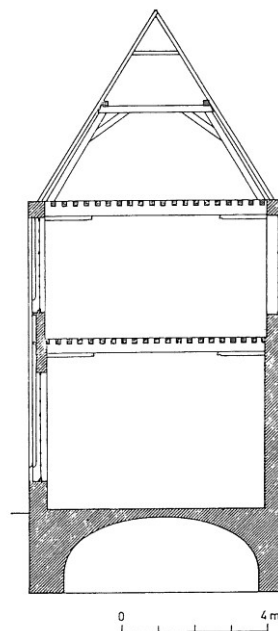
8.1.8 Sint-Salvatorskathedraal, Schoenmakerskapel en noordelijke kooromgang

Tot de weinige kapconstructies die ontsnapten aan de grote kerkbrand in 1839 behoren deze boven de 14de-eeuwse Schoenmakerskapel en de eerste drie traveeën van de noordelijke kooromgang¹³². De kap op de kooromgang telt vier schaargebinten, de kap van de Schoenmakerskapel twee. Luc Devlieghe vermeldt de kappen in zijn studie van de kathedraal maar geeft geen datering¹³³.

8.1.9 Jozef Suvéestraat 2

Dit gotische diephuis was waarschijnlijk het hoofdgebouw van een omvangrijk domein (Hof van Lattiloye) dat eveneens J. Suvéestraat 4 en Braambergstraat 10 omvatte¹³⁴. In 1991 werd hier een zolderappartement ingericht waarbij veel origineel materiaal verloren ging. Gedetailleerd onderzoek is daardoor niet meer mogelijk. Uit literatuur konden wel volgende gegevens verzameld worden¹³⁵. De 52 sporenparen zijn samengesteld met sporen met een sectie van 9 x 9 cm en zijn elk voorzien van een halfhouts verbonden hanenbalk die met twee ijzeren nagels is vastgezet. Er zijn vijf getelmerkte schaargebinten, waarin alle verbindingen van het pen-en-gat type zijn, met uitzondering van de top van de schoren.

In het links (zuidoostelijk) hiervan gelegen kleiner volume bevindt zich een sporenkap met een schaargebinte. De langsvleugel rechts van het hoofdgebouw bevat een sporenkap met 19 sporenparen en een schaargebinte. De hanenbalken dragen telmerken.



Figuur 61: Dwarsdoorsnede van het hoofdgebouw Jozef Suvéestraat 2. (tekening L. Devlieghe 1975, 153)

8.1.10 Hoogstuk 61

In dit vermoedelijk 15de-eeuwse woonhuis worden de moerbalken ondersteund door korbeelstellen waarvan de balksleutels versierd zijn met musicerende engelfiguren¹³⁶. Tot rond 1945 waren nog twee laatgotische schouwen bewaard. De sporenkap wordt gedragen door twee schaargebinten¹³⁷. In een latere fase werden gordingen en een nokbalk ingebracht.

¹³² De Sint-Salvatorskathedraal in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29716>.

¹³³ Devlieghe 1981, 120, fig. 13.

¹³⁴ Gilté & Vanwalleghem 2004a. Jozef Suvéestraat 2 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/81959>.

¹³⁵ Devlieghe 1975², 153; Devlieghe 1994, 78-79.

¹³⁶ Hoogstuk 61 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/83269>.

¹³⁷ Devlieghe 1975², 136; Gilté & Vanwalleghem 2004b, 452.

In de zolder van het achterhuis zijn enkel de sporenparen en de flieringen van de sporenkap bewaard gebleven. Nagelsporen in de flieringen en andere bouwsporen tonen aan dat tegen de gevels stijlgebinten stonden opgesteld en een schaargebint in het midden van de zolder.

Op de zolderverdieping van het voorhuis is de sporenkap completer bewaard. De getelmerkte hanenbalken bevinden zich dichtbij de nok en zijn halfhouts verbonden met de daksporen. Tegen de achtergevel stond vroeger een stijlgebinte. Bij de voorgevel is de oorspronkelijke toestand minder duidelijk. Misschien verdween hier een uitkragende houten gevel. Van de twee bestaande schaargebinten zijn alle elementen opgenageld met smeedijzeren nagels.

8.1.15 Kraanplein 6, *Huis Ieper*, oostelijk diephuis

Het rechtse, meest oostelijk gelegen diephuis dateert in oorsprong uit de vroege 13de eeuw maar werd meerdere keren verbouwd¹⁴³. De bestaande dakkap (zie 7.3.1, fig. 55) behoort tot een verbouwing omstreeks 1500 in bakstenen van 21 x 5 cm.



Figuur 62: Dakkap van het oostelijk diephuis aan Kraanplein 6. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

De sporen van deze kap hebben een doorsnede van 9,5 x 11 cm tot 10 x 10 cm en staan hart op hart 30 cm uiteen. De hanenbalken zijn met een pen-en-gat verbinding in de sporen vastgezet. De dekbalken van de zeven kromstijlgebinten vertonen nog de inkepingen van een verdwenen vlieringzolder. De schoren van de gebinten zijn onderaan opgenageld terwijl alle andere verbindingen van het pen-en-gat type zijn. De muurplaten liggen op een 70 cm hoge borstwering. In de buitenzijde van de kromstijlen is een blokkeel vastgezet dat op de borstwering ligt en onder de muurplaat is

¹⁴³ *Huis Ieper* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29424>.

vastgemaakt. Opmerkelijk is dat ter hoogte van de schaargebinten de sporen halfhouts verbonden zijn met de dekbalk van het gebinte. De getrokken telmerken op de gebinten verlopen van noord naar zuid en zijn aan de oostzijde voorzien van een bijteken. Aan de westzijde van de kap zijn de zijkanten van de spantbenen en de schoren voorzien van een eigen nummering van 1 tot 12, eveneens van noord naar zuid.

In deze kap werden negen boorkernen genomen die samen een 107 jaar lange middelcurve vormen, waarvoor een betrouwbare einddatering in 1485d werd gevonden. Dit betekent dat de veldatum te situeren is tussen 1488 en 1518d¹⁴⁴.

8.1.16 Mariastraat 44, zuidelijk huis

Van de vier 16de-eeuwse woonhuizen die in 1913 grondig werden verbouwd¹⁴⁵ bleef in het zuidelijke pand een oorspronkelijke sporenkap bewaard. De kap steunt op vrijstaande schaargebinten en stijlgebinten tegen de eindgevels en brandmuren. De stijlen van deze laatste gebinten rusten op consoles in Doornikse kalksteen.

In de gebinten zijn alle verbindingen van het pen-en-gat-type. De meeste korbelen en schoren hebben een licht gebogen vorm. De hanenbalken zijn halfhouts verbonden met de sporenparen en vastgezet met telkens twee smeedijzeren nagels. De kap werd later verstevigd met gordingen en een nokbalk op nokstijlen.

8.1.17 Vlamingstraat 35, huis *Ter Buerse*

Het 13de-eeuwse huis *Ter Buerse* werd in 1453 herbouwd¹⁴⁶. Wellicht gelijktijdig werd het huis uitgebreid met een achterhuis, lager dan het hoofdgebouw en met een poort aan de Grauwwerkersstraat. De hanenbalken van de sporenkap zijn halfhouts verbonden met de daksporen. Deze rusten op flieringbalken die tegen de achtergevel op een stijlgebinte liggen en verder op oorspronkelijk drie schaargebinten, waarvan één verdween bij de inbreng van een trap. Alle verbindingen in de gebinten zijn van het pen-en-gat-type en met houten pennen vastgezet.

8.1.18 Academiestraat 8

De naaldhouten sporen hebben een doorsnede van 10 x 10 cm en staan hart op hart gemiddeld 40 cm uiteen¹⁴⁷. Van de halfhouts verbonden hanenbalken bleven er slechts een zevental bewaard. De muurplaten liggen op 110 cm hoge borstweringen. Er zijn drie eiken gebinten die de flieringen dragen. Vooraan bevinden zich twee oorspronkelijke kromstijlgebinten die met pen-en-gat verbindingen zijn samengesteld. De schoren zijn opgenageld. Het derde gebinte staat samen met gordingen en steekschoren op de gebinten die later zijn ingebracht. Er zijn geen eindgebinten.

¹⁴⁴ Haneca 2014e.

¹⁴⁵ Mariastraat 44 in de Inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82415>.

¹⁴⁶ Huis *Ter Buerse* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29897>.

¹⁴⁷ In de inventaris van het bouwkundig erfgoed wordt Academiestraat 8 alleen vermeld in de straatinleiding, <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/104314>

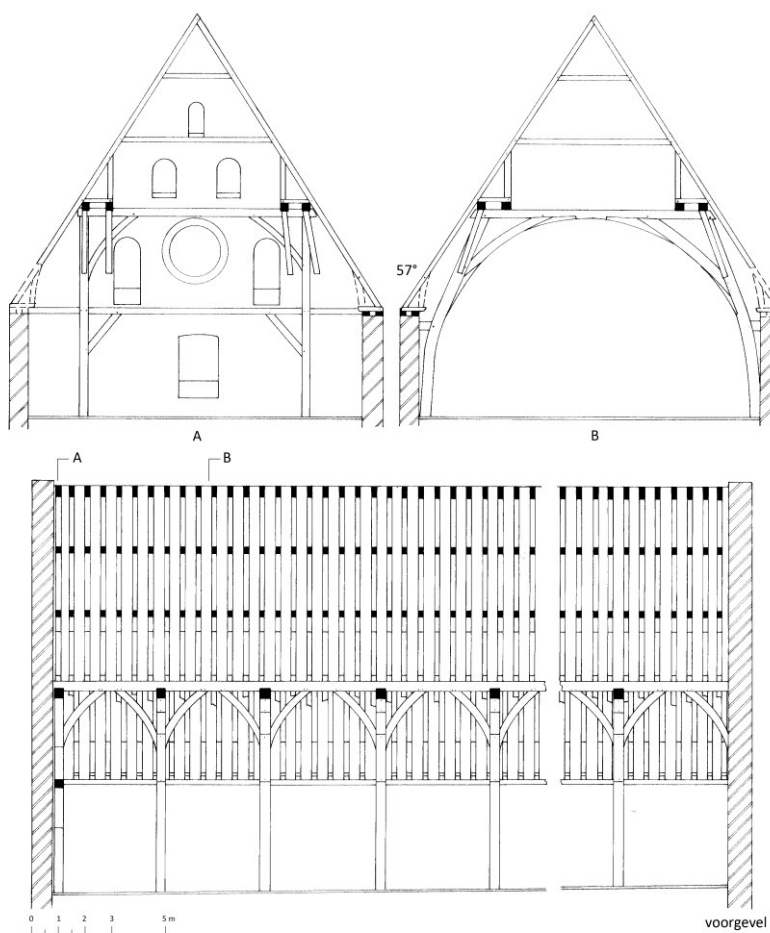
8.1.19 Witteleertouwersstraat 15

Dit woonhuis omvat twee diephuizen¹⁴⁸. Beide huizen bevatten een sporenkap op schaargebinten. De hanenbalken zijn halfhouts verbonden met de daksporen en telkens met twee smeedijzeren nagels vastgezet.

8.2 SPORENKAPPEN MET FLIERINGEN OP SCHARGEBINTEN EN MET TWEE HANENBALKEN.

8.2.1 Sint-Janshospitaal, middelste ziekenzaal

Deze zaal is binnenwerks 11,95 m (oostzijde) tot 12,5 m breed (westzijde) en heeft een lengte van 42 meter¹⁴⁹. De sporenkap van de ziekenzaal rust op 7,2 m hoge gebinten: negen kromstijlgebinten en een stijlgebinte tegen de westgevel. Tegen de oostgevel werd geen gebinte aangebracht maar zijn de flieringbalken en hun schoren rechtstreeks in de muur ingebracht.



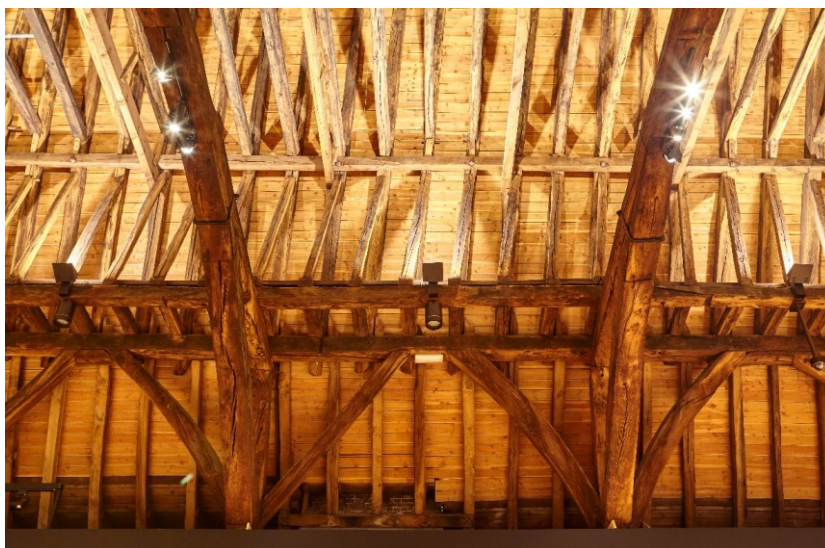
Figuur 63: Dakkap van de middelste ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal.

¹⁴⁸ Gilté & Vanwalleghem 2004a, 257. Witteleertouwersstraat 15 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82260>.

¹⁴⁹ Esther 1976, 273; Hoffsummer 2009, 192-193. De ziekenzalen van het Sint-Janshospitaal in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82410>.

Deze gegevens laten toe om de oorspronkelijke kapvoet te reconstrueren. Op de dubbele muurplaat lagen blokkelen die 20 tot 30 cm buiten de binnenste muurplaat uitstaken. Het uitkragende gedeelte is voorzien van een eenvoudig kwartrond profiel. Hierop stonden gebogen, ongeveer 1,2 m hoge standzonen die met een pen-en-gat verbinding in de daksporen waren vastgezet. Deze vrij uitzonderlijke opstelling laat zich verklaren door het feit dat hier, door de hoge gebinten, de traditionele voetraveling niet kon toegepast worden. Gelijkaardige oplossingen kenmerken ook de constructief verwante kappen van de ziekenzalen van het Bijlokehospitaal in Gent (1251-1255d) en het Sint-Janshospitaal in Damme (1270-1285d).

De daksporen zijn in twee afzonderlijke, niet met elkaar verbonden stukken uitgevoerd; het onderste deel van de kapvoet tot op de flieringbalk, het bovenste van net onder de flieringbalk tot in de nok. In zowel de stijl- als de kromstijlgebinten zijn alle verbindingen van het pen-en-gat type, behalve de korbelen van de kromstijlgebinten. Deze grote gebogen korbelen zijn immers niet in één stuk uitgevoerd maar in twee of drie onderdelen. Hiervan is het grootste onderdeel met pen-en-gat in de dekbalk en de kromstijlen vastgezet. De kleinere stukken zijn koud opgenageld met smeedijzeren nagels.



Figuur 65: Zijaanzicht van de dakkap van de middelste ziekenzaal. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

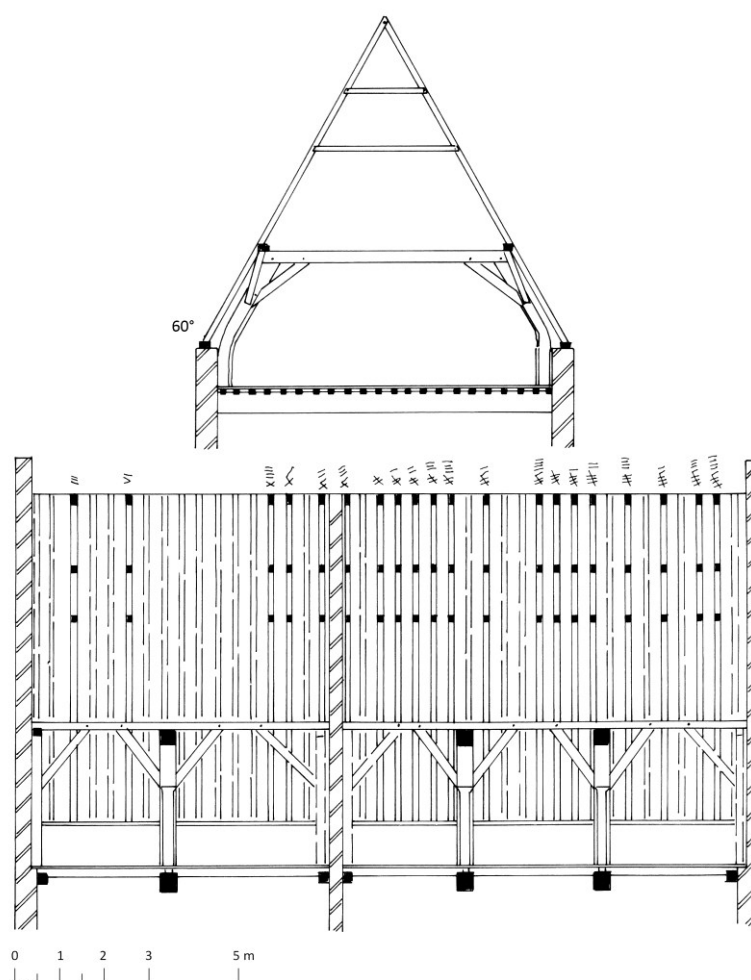
Het stijlgebinte tegen de westgevel is verstijfd met een geschoorde tussenbalk en lange balken tussen de stijlen en de binnenste muurplaat. De kromstijlen zijn in de hoge borstweringen verankerd met een blokkeel dat met pen-en-gat in de stijlen is vastgemaakt. Aan beide zijden van de dekbalken van de gebinten liggen twee flieringbalken met blokkelen die met pen-en-gat in de daksporen zijn vastgemaakt. De blokkelen dragen ongeveer 1,6 m hoge standzonen die met pen-en-gat in de daksporen zijn vastgezet. Enkel de buitenste flieringbalken zijn voorzien van gebogen schoren, behalve bij de west- en oostgevel waar ook de binnenste flieringbalk met een schoorstuk is verstijfd. Hierboven zijn de sporenparen onderling verbonden door twee hanenbalken die met pen-en-gat zijn vastgezet.

Boorkernen uit vier kromstijlen werden onderzocht door het dendrochronologisch laboratorium Stichting RING. Twee boorkernen leverden een datering op waardoor de veldatum van het hout kan worden gesitueerd tussen 1226 en 1241d¹⁵⁰. De dakkap van de middelste ziekenzaal is hiermee de oudst gedateerde sporenkap op kromstijlgebinten in de Benelux.

¹⁵⁰ Hanraets 2000.

8.2.2 Twijnstraat 13, huis *In Sint-Jacobs*

Het huidige voorkomen van dit in oorsprong vroeg 13de-eeuwse huis is het resultaat van een verbouwing die, blijkens de bakstenen van 21 x 4,5 cm groot, kan gedateerd worden in of na het midden van de 14de eeuw¹⁵¹. De bestaande dakkap bevat nog 23 sporenparen van de laat-middeleeuwse sporenkap, een aantal oorspronkelijke gebinten en later ingebrachte stapelgebinten. In de oorspronkelijke kap was elk sporenpaar verbonden door twee halfhouts geborgen hanenbalken en ondersteund door flieringen die zelf rustten op drie kromstijlgebinten. Tegen de voor-, achtergevel en beide zijden van de brandmuur rustten de flieringen op stijlgebinten waarvan slechts één bewaard bleef. Alle verbindingen in de gebinten zijn van het pen-en-gat type. De gebinten zijn getelmerkt van achter- naar voorgevel. De sporenparen hadden een eigen nummering die wellicht in dezelfde richting verliep.

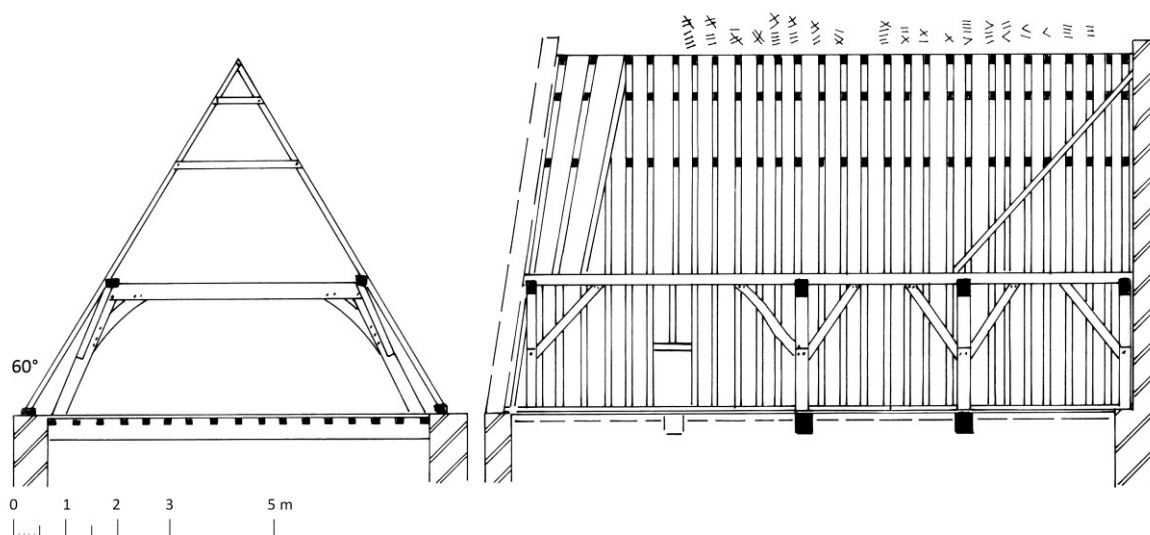


Figuur 66: Dakkap van het huis aan Twijnstraat 13.

¹⁵¹ Voor de volledige bouwgeschiedenis: Van Eenhooge 2002b, 44-54. Huis *In Sint-Jacobs* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/29851>.

hanenbalken met getrokken telmerken zijn grotendeels hergebruikte onderdelen uit de oorspronkelijke kap van het huis uit het begin van de 13de eeuw.

De daksporen onder de flieringen droegen ook telmerken maar zijn grotendeels vernieuwd of verplaatst. De telmerken starten aan de kant van de Spiegelrei, waar de eerste negen sporenparen aan weerszijden zijn verbonden door een schuine windlat boven de flieringen. Bij de schaargebinten zijn de korbelen met pen-en-gat geborgen in zowel gebintstijl als dekbalk, terwijl de schoren enkel in de gebintstijl zijn geborgen en opgenageld op de flieringen.



Figuur 67: Dakkap van het huis aan het Jan Van Eyckplein 8, huis *De Roode Steen*.

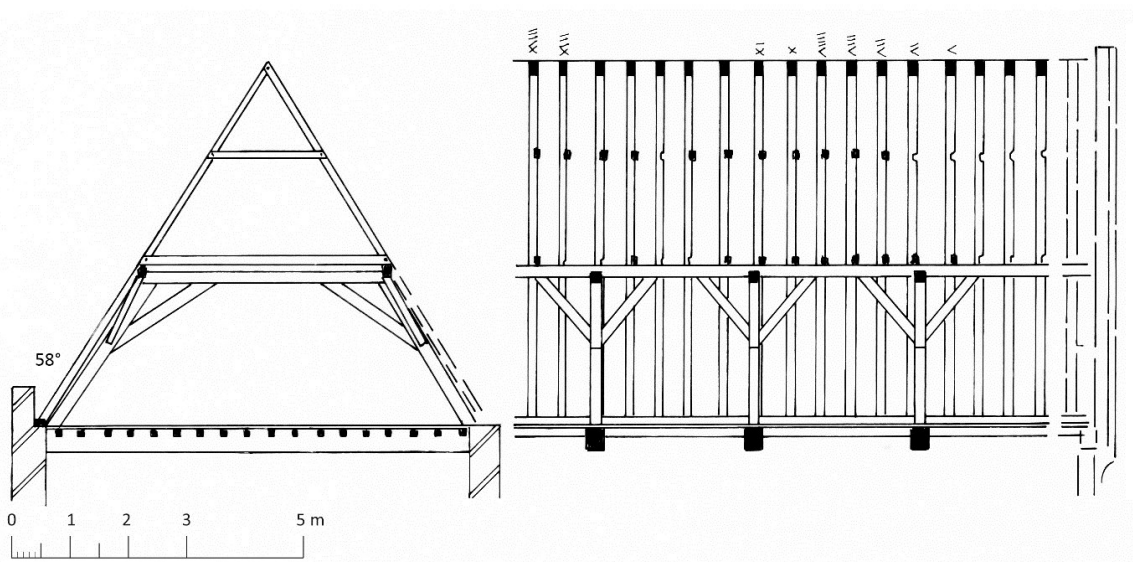
De matige kwaliteit van het hout verhinderde een dendrochronologische datering van deze 15de-eeuwse kap. Wel werd onderzoek uitgevoerd op vijf stukken spreidseel van de balklaag van de gelijkvloerse verdieping die nagenoeg zeker tot dezelfde verbouwing uit de 15de eeuw behoort. Bij het dendrochronologisch onderzoek van de groeiringpatronen kon een middelcurve van meer dan 200 jaar lang berekend en gedateerd worden. Na vergelijking met referentiekalenders kan een *terminus post quem* datering van 1436d¹⁵⁸ voor het bouwhout aangenomen worden.

8.2.7 Steenstraat 8, huis *Het Schotterkin*

Dit kleine huis werd verbouwd in 1727 waarbij de bestaande barokgevel werd opgetrokken¹⁵⁹. Toch zijn nog een aantal resten aanwezig die verwijzen naar de middeleeuwse oorsprong van het pand. De huidige dakkap bestaat grotendeels uit nieuwe kepers, maar tegen de achtergevel zijn nog een aantal daksporen bewaard die telkens door één hanenbalk zijn verbonden. Uit de inkepingen in deze daksporen en de bestaande resten blijkt dat de waarschijnlijk 15de- of 16de-eeuwse sporenkap rustte op lichte schaargebinten en dat elk sporenpaar door twee hanenbalken was verbonden.

¹⁵⁸ Fraiture 2002.

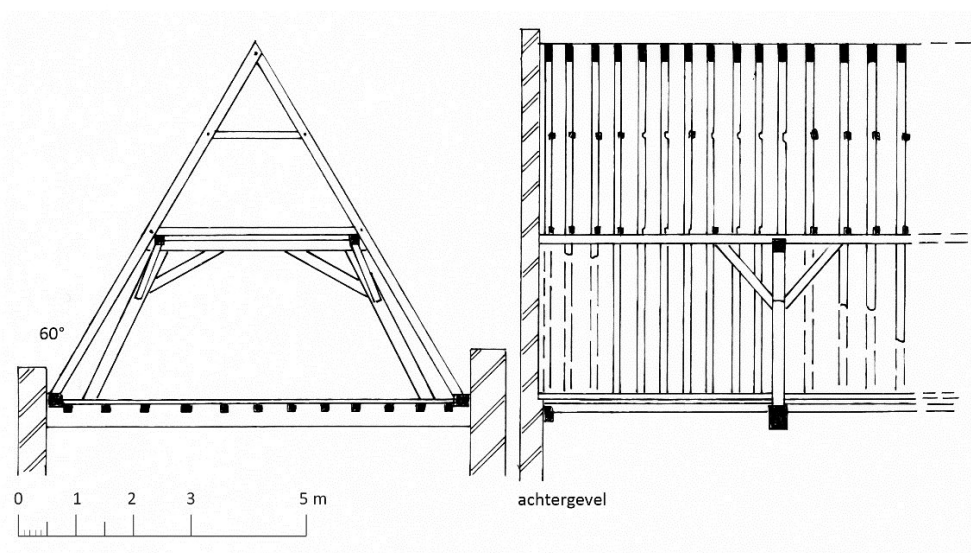
¹⁵⁹ Huis *Het Schotterkin* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29789>.



Figuur 68: Dakkap van huis *In Slype* aan de Steenstraat 20.

8.3.2 Sint-Jansstraat 15, huis *Oudt Inghelandt*, westelijke vleugel

De oorspronkelijke sporenkap uit de 13de eeuw werd verbouwd in het begin van de 16de eeuw¹⁶⁴. Het deel bij de voorgevel is volledig verdwenen, centraal zijn twaalf originele sporenparen bewaard en bij de achtergevel staan twaalf nieuwe sporenparen opgesteld, voorzien van twee halfhouts verbonden hanenbalken. De flieringen van de nieuwe kap ondersteunen de onderste hanenbalk en rusten op schaargebinten, waarvan er slechts één gedeeltelijk bewaard is. Alle verbindingen zijn opgenageld. Er zijn geen telmerken.



Figuur 69: Dakkap van de linkervleugel van huis *Oudt Inghelandt*, Sint-Jansstraat 15.

¹⁶⁴ Huis *Oudt Inghelandt* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29704>.

8.3.3 Mariastraat 1B

De licht uitgevoerde sporenkap van dit kleine diephuis uit de 16de eeuw is volledig in naaldhout opgetrokken¹⁶⁵. De twee rijen hanenbalken en de schoren en korbelen van de schaargebinten zijn opgenageld. Er zijn geen telmerken. De dakhelling bedraagt 60°.

8.3.4 Verversdijk 22A

Het in oorsprong 15de-eeuwse diephuis is verdeeld in een voor- en een achterhuis¹⁶⁶. Enkel het achterhuis is grotendeels in zijn oorspronkelijke toestand bewaard. De sporenkap bevat twee rijen halfhouts verbonden hanenbalken die telkens met twee smeedijzeren nagels zijn vastgemaakt. De schoren en korbelen van de twee lichte schaargebinten zijn koud opgenageld. Er staan geen gebinten tegen de gevels.

8.3.5 Spinolarei 2, huis *De Patience*

Tien meter achter de huidige rooilijn ligt een klein middeleeuws huis dat opklimt tot de vroege 13de eeuw maar in de 14de en late 15de eeuw belangrijke verbouwingen meemaakte¹⁶⁷. Het huis is bekend voor de zeer rijke muurschilderingen uit het einde van de 14de eeuw¹⁶⁸. De verbouwde dakkap bewaart nog de gebinten en een groot aantal daksporen van een laatmiddeleeuwse sporenkap. Deze rustte op twee schaargebinten en twee stijlgebinten waarvan enkel dit tegen de achtergevel bewaard bleef. De verbindingen in de gebinten zijn van het pen-en-gat type, met uitzondering van de schoren die koud zijn opgenageld. De twee verdwenen hanenbalken waren halfhouts verbonden met de daksporen. Waarschijnlijk werd de kap opgetrokken omstreeks 1500.

8.3.6 Vlamingstraat 98

De oorspronkelijke dakkap van het vroegere achterhuis van Kortewinkel 1, vandaag deel van Vlamingstraat 98, bestaat uit twee schaargebinten die op de moerbalken van de onderliggende verdieping staan¹⁶⁹. Tegen de eindgevels staan geen gebinten. De zware schaargebinten bestaan bijna volledig uit hergebruikte balken, waarschijnlijk afkomstig uit een houten gevel. Nagenoeg alle verbindingen zijn opgenageld. Er zijn slechts enkele pen-en-gatverbindingen.

Waarschijnlijk in de 17de eeuw, toen ook andere verbouwingen in het pand plaatsvonden, werden alle hanenbalken verwijderd en werd op elk schaargebinte een tweede schaargebinte en een nokgebinte met geschoorde nokstijl geplaatst. In deze gebinten zijn alle verbindingen genageld. Op basis van de overige kenmerken van dit pand kan de kap waarschijnlijk in de tweede helft van de 15de eeuw worden gedateerd.

¹⁶⁵ Mariastraat 1B in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29628>.

¹⁶⁶ Esther 1998, 76-77. Verversdijk 22A in de inventaris van het bouwkundig Erfgoed:

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29872>.

¹⁶⁷ Huis *De Patience* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29770>.

¹⁶⁸ Buyle 1995.

¹⁶⁹ Vlamingstraat 98 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

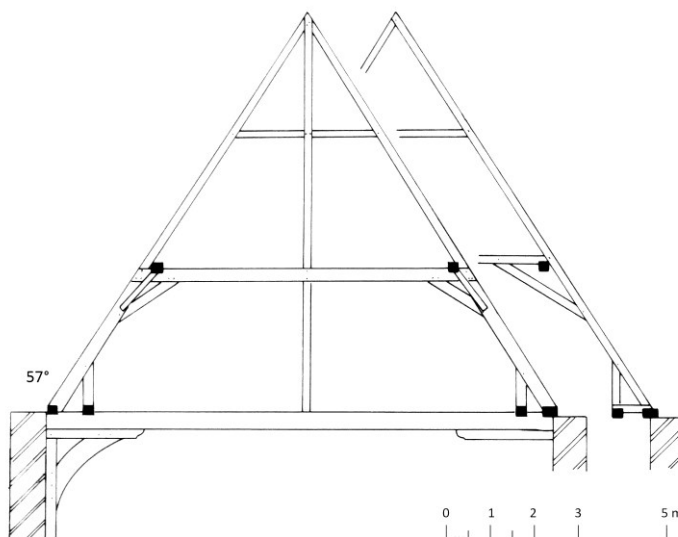
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29921>.

9 SPORENKAPPEN MET FLIERINGEN OP SCHARGE BintEN

MET MAKELAARS

9.1 HALLEN, WESTVLEUGEL

De ziende kap boven de 11,3 m brede en 64 m lange westvleugel is een sporenkap van 94 sporenparen¹⁷⁰. De daksporen hebben een doorsnede van 18 x 18 cm en staan hart op hart gemiddeld 75 cm uiteen. De elf trekbalken vertonen dezelfde ondersteuning als in de zuid- en oostvleugel. Constructief lijkt deze kap sterk op deze van de oostvleugel (zie 6.5.4). Belangrijk verschil evenwel is dat in de kap van de westvleugel schargebinten met flierungen zijn ingebouwd¹⁷¹. In de meeste sporenkappen op schargebinten staan de schargebinten onder de sporenparen. Hier nemen de schargebinten de plaats in van het onderste deel van de daksporen en van de onderste hanenbalk. Opmerkelijk is eveneens dat niet alleen de sporenparen maar ook de schargebinten van standzonen zijn voorzien. De makelaars staan op de dekbalken van de gebinten en verdelen de bovenste hanenbalk in twee delen. Onder de makelaars staan stijlen die dekbalk en trekbalk met elkaar verbinden. Ook hier zijn alle verbindingen van het pen-en-gat type.



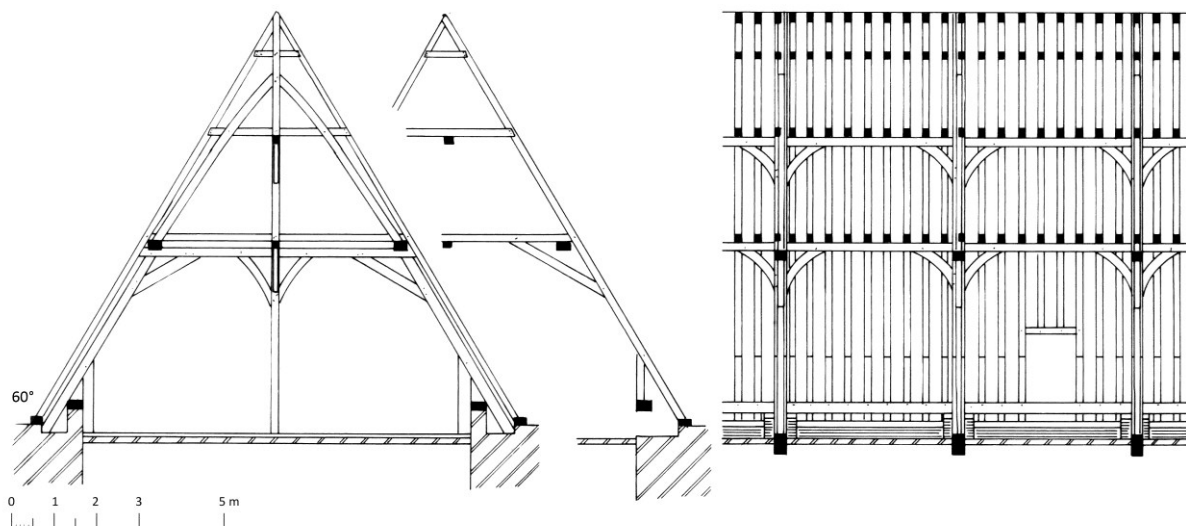
Figuur 70: Dakkap van de westvleugel van de Hallen.

Zoals vermeld vertoont het eikenhout in de kappen van de hallen een snel en onregelmatig groeipatroon. In de westvleugel kon uit slechts één van de zes genomen boorkernen gedateerd worden, waarbij de jongste gemeten jaarring in 1257d werd gevormd. Omdat er geen spinthout aanwezig is, kan enkel 1268d als vroegst mogelijke veldatum worden aangegeven¹⁷².

¹⁷⁰ De hallen in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29457>.

¹⁷¹ Janse & Devliegher 1962, 359, afb. 81-82.

¹⁷² Eeckhout & Houbrechts 2006.



Figuur 72: Dakkap van het stadhuis van Brugge.

Aan weerszijden van de makelaars staan halve gebinten waarvan de dekbalken met een pen-en-gatverbinding in de makelaar zijn vastgemaakt. De verbinding wordt hier met een klein korbeel verstevigd. Tegen de eindgevels staan stijlgebinten, opnieuw op waarschijnlijk latere sokkels. De stijlen van deze gebinten zijn met een schoor verbonden met de flieringen. Verder bestaat de kap uit vijf schaargebinten waarvan de voet versterkt is met hoge standzonen. Hier is er geen schoor tussen gebintpoten en flieringen. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat type. De stukken zijn genummerd met hetzelfde telmerk als het bijhorende sporenpaar.



Figuur 73: Zicht op de dakkap van het stadhuis. (© Onroerend Erfgoed | K. Haneca)



Op de flieringen staan grote, licht gekromde schoren tegen de makelaars. Deze zijn halfhouts verbonden met de middelste hanenbalk. Opvallend is dat deze schoren uit een andere kwaliteit eikenhout zijn vervaardigd. Het gaat duidelijk om hergebruikte stukken: op nagenoeg elk stuk bevinden zich complexe merktekens die in een aantal gevallen doorkruist zijn door nieuwe telmerken die telkens overeenstemmen met de telmerken op de bijhorende sporenparen. Dit werd ook bevestigd door het dendrochronologisch onderzoek. Van drie standzonen kon de veldatum bepaald worden, welke gelegen is tussen 1226 en 1244. De oorsprong van deze hergebruikte balken, bijvoorbeeld uit het “Ghyselhuus” dat verdween voor de bouw van het stadhuis, is onduidelijk.

De nokbalk, de gordingen en de kepers tegen de eindgevels zijn een latere toevoeging.

Vijf stalen uit de schaargebinten, één makelaar en één standzoon vormen samen een 113 jaar lange middelcurve, waarvan de jongste jaarring werd gevormd in 1357d. De veldatum van het eikenhout kan worden gedateerd tussen 1365 en 1387d¹⁷⁵. Deze datering stemt overeen met de historische gegevens over de bouwgeschiedenis van het stadhuis¹⁷⁶. De bouw begon in 1376 en na een onderbreking in 1380-1385 werd het stadhuis voltooid in 1421.

10 SPOREKAPPEN MET FLIERINGEN OP DUBBELE

SCHAARGE BintEN

10.1 SPOREKAPPEN MET FLIERINGEN OP DUBBELE

SCHAARGE BintEN EN MET EEN HANENBALK

10.1.1 Damme, Sint-Janshospitaal, ziekenzaal

De 31,6 m lange en 14,3 m brede zolder van de ziekenzaal is overdekt met een imposante sporenkap van 57 sporenparen¹⁷⁷. De sporen staan hart op hart gemiddeld 75 cm uiteen en bestaan uit twee stukken. Boven de onderste fliering hebben de sporen een doorsnede van 20 op 20 cm, onder de fliering bedraagt de sectie 15 op 15 cm. Mogelijk is dit het gevolg van een herstelling of aanpassing. Op de gebinten zijn klossen aangebracht die een gording dragen waarop het onderste gedeelte van de sporen rust. Deze gording behoort waarschijnlijk niet tot de oorspronkelijke opstelling¹⁷⁸. Alle houtverbindingen in de kap zijn van het pen-en-gat type, met als enige uitzondering de bovenkant van de standzonen die in een inkeping in de sporen is geschoven en met een toognagel vastgezet.

Op de twee meter hoge borstwering liggen dubbele muurplaten met blokkelen waarin de voeten van de sporen en de standzonen zijn vastgemaakt. Elk spoor rust op twee flieringen die telkens door een schaar- of kromstijlgebinte worden gedragen. Opmerkelijk is dat elk spoor met een klein blokkeel op deze flieringen is vastgezet. De onderste fliering wordt gedragen door acht hoge kromstijlgebinten en, tegen de achtergevel, door een later gewijzigd stijlgebint op consoles in Doornikse kalksteen. De bovenste fliering rust op zeven schaargebinten en, tegen de voor- en achtergevel, op stijlgebinten op consoles. Enkel op de kromstijlgebinten werden telmerken waargenomen. De nummering verloopt van achter- naar voorgevel, waarbij echter nummer III ontbreekt en het gebint tegen de voorgevel opnieuw nummer I draagt.

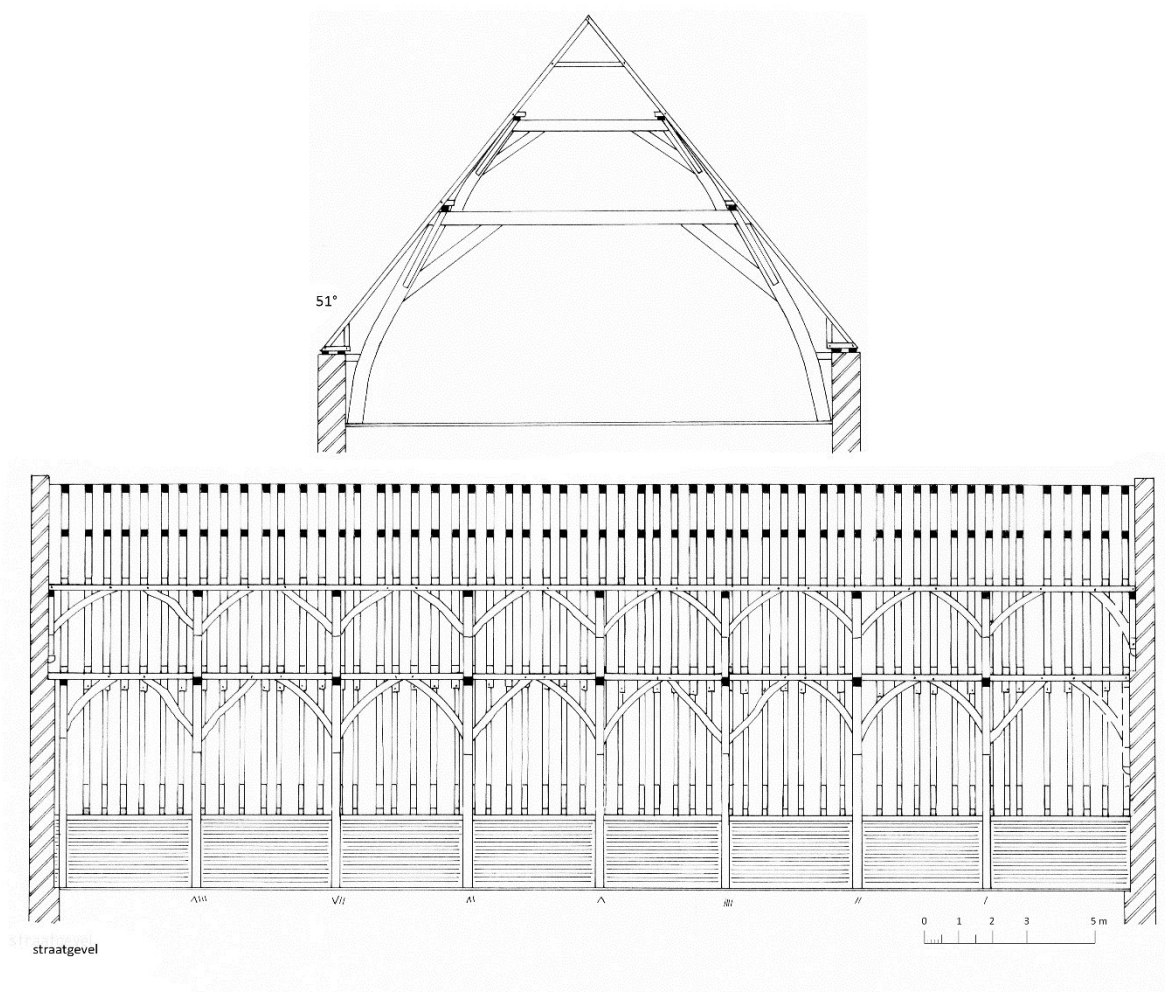
¹⁷⁵ Haneca 2014a.

¹⁷⁶ Gilté & Vanwalleghem 1999, 38.

¹⁷⁷ Het Sint-Janshospitaal in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/78704>.

¹⁷⁸ Wat wel door Janse en Devliegheer wordt gesuggereerd (Janse & Devliegheer 1962, 355).



Figuur 74: Dakkap van de ziekenzaal van het Sint-Janshospitaal in Damme.

Met zes van de elf boorkernen uit de eikenhouten kap kon een middelcurve berekend worden die bij vergelijking met referentiekalenders een betrouwbaar resultaat leverde. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1268d. Het vellen van het hout moet tussen 1270 en 1285d worden gesitueerd¹⁷⁹.

10.1.2 Vlamingstraat 35, huis *Ter Buerse*, hoofdgebouw

Het laat 13de-eeuwse huis *Ten Buerse* werd in 1453 (cfr. in 1947 verplaatste gevelsteen) grondig verbouwd¹⁸⁰. Door latere verbouwingen bleef van het oorspronkelijke interieur weinig bewaard, met uitzondering van de sporenkap.

De hanenbalken zijn halfhouts verbonden met de sporenparen die rusten op flieringen op dubbele gebinten. Tegen de voorgevel bevindt zich een dubbel stijlgebinte, waarin tussen stijlen en dekbalk geen korbelen zijn aangebracht maar wel schoren tussen de buitenzijde van de stijlen en de onderliggende balk. Verder zijn er vier dubbele schaargebinten. In de gebinten zijn alle verbindingen

¹⁷⁹ Eeckhout & Houbrechts 2002, 84-86.

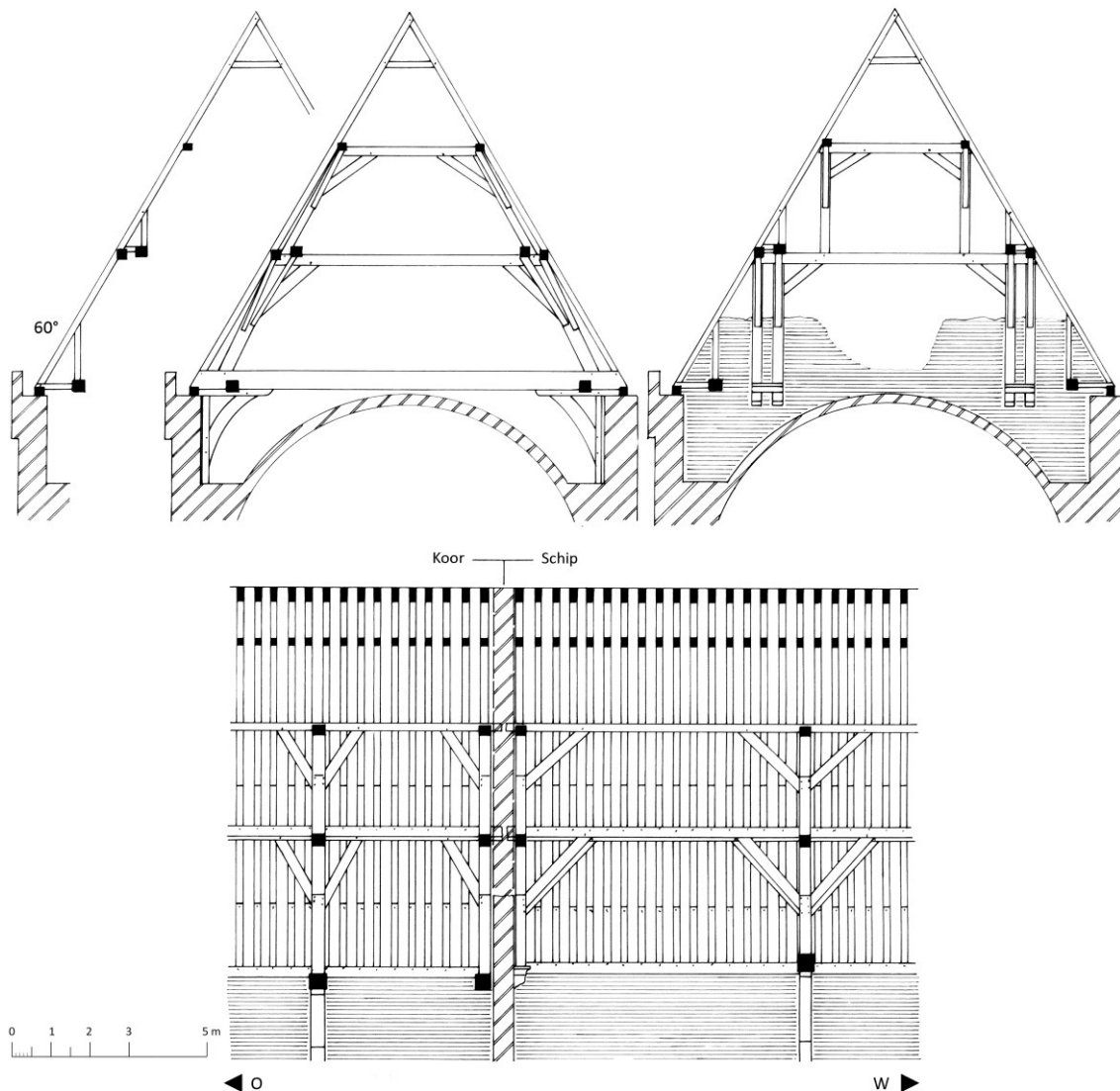
¹⁸⁰ Devliegher 1975², 418-420. Huis *Ter Buerse* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29897>.



van het pen-en-gat type en met houten pennen vastgezet, met uitzondering van de opgenagelde verbinding tussen stijlen en schoren. Alle gebinten en daksporen zijn voorzien van telmerken.

10.1.3 Sint-Jakobskerk, schip

Boven het 10,3 m brede en 28,4 m lange schip, dat pas in de tweede helft van de 17de eeuw met stenen gewelven werd overdekt, zijn vier trekbalen aangebracht waarvan de uiteinden door korbelsstellen zijn verstijfd¹⁸¹. Op drie van de vier trekbalen staan dubbele schaargebinten terwijl tegen de westgevel dubbele stijlgebinten (of standjukken) zijn opgesteld. Dit is eveneens het geval tegen de grotendeels verdwenen oostgevel waar de stijlgebinten echter op consoles staan. Zowel in de schaar- als in de stijlgebinten zijn alle verbindingen van het pen-en-gat type.



Figuur 75: Dakkap van het schip van de Sint-Jakobskerk.

¹⁸¹ De Sint-Jakobskerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29659>.

De voeten van de daksporen zijn met pen-en-gat verbindingen vastgezet in blokkelen die rusten op een enkele muurplaat en een zware raveelbalk die tussen de trekbalken is ingesloten. Op de raveelbalk staan standzonen waarvan de voet met een pen-en-gat verbinding is geborgen terwijl de top tegen het dakspoor is vastgezet met een houten toognagel.

Op de uiteinden van de dekbalken van de onderste gebinten liggen telkens twee geschoorde flieringbalken. Tegen de verdwenen oostmuur is de schoor van de binnenste flieringbalk vastgemaakt in een bijkomende stijl. Het stijlgebinte bestaat hier dus uit een dekbalk op twee paar stijlen. Op de buitenste fliering ligt per sporenpaar een blokkeel dat zelf is ingelaten in de binnenste fliering. Op het blokkeel staan standzonen die zowel boven- als onderaan met een pen-en-gat verbinding zijn geborgen. Ook de hanenbalk nabij de nok is met pen-en-gat verbindingen in de daksporen vastgemaakt.

De dakkap van het schip dateert waarschijnlijk uit de 15de eeuw en behoort tot een verbouwing, mogelijk tussen 1457 en 1468, van het oudere schip uit, wellicht, de 14de eeuw¹⁸².

10.1.4 Sint-Jakobskerk, middenkoor

Boven het 10, 5 m brede en 26 m lange middenkoor zijn zes trekbalken aangebracht die door korbeelstellen zijn verstijfd. Zoals in het schip bestaat de kap uit dubbele schaargebinten op trekbalken en, tegen de (verdwenen) oostmuur van het schip, dubbele stijlgebinten. Deze dakkap is nagenoeg identiek aan de kap van het schip. Belangrijk verschil evenwel is dat de binnenste flieringbalk hier niet geschoord is. De daksporen hebben een doorsnede van 16-20 x 12 cm en staan hart op hart 40 tot 45 cm uiteen. Zoals in het schip werden er geen telmerken waargenomen.

De kap van het middenkoor is waarschijnlijk gelijktijdig opgetrokken met de kap van de middenbeuk, in de 15de eeuw¹⁸³.



Figuur 76: De kap van het middenkoor van de Sint-Jakobskerk. (© Onroerend Erfgoed | V. Debonne)

¹⁸² Van der Hoeve 2014, 8-13.

¹⁸³ *Idem*, 14-18.



10.1.5 Jan van Eyckplein 2, Tolhuis

De oorsprong van het Tolhuis is een vroeg 13de-eeuws koopmanshuis dat vanaf 1305 dienst deed als de *Grote Tol*, waar belasting werd geheven op producten die in Brugge werden ingevoerd¹⁸⁴. Een belangrijke verbouwing werd uitgevoerd door Pieter van Luxemburg, eigenaar van het gebouw vanaf 1470¹⁸⁵.

De huidige gordingenkap met gestapelde schaargebinten en nokgebinten dateert waarschijnlijk uit de late 16de of vroege 17de eeuw. Veel onderdelen zijn echter afkomstig uit een oudere sporenkap. Zowel het bouwhistorisch als het dendrochronologisch onderzoek hebben aangetoond dat er twee bouwfasen aanwezig zijn, waarbij eerst in het voorhuis en iets later in het achterhuis werd ingegrepen.

Voorhuis

Tot de eerste bouwphase behoren de gestapelde stijlgebinten tegen de straatgevel en twee gestapelde schaargebinten. De oorspronkelijke sporen met hanenbalken verdwenen bij latere verbouwingen. Alhoewel bij de nieuwe opstelling enkele stukken zijn verplaatst, is toch duidelijk dat de getrokken telmerken behoren tot een omlopende nummering. Het eerste gebint draagt rechts het nummer 1 en links het nummer 6. Het tweede gebint draagt rechts het nummer 2 en links het nummer 5. Het derde gebint ten slotte draagt de nummers 3 en 4. Opvallend is dat de linkse nummers 4, 5 en 6 zijn voorzien van een onderscheidingsstreepje. Deze nummering maakt duidelijk dat de drie gestapelde gebinten achter de voorgevel tot één bouwphase behoren en dat in eerste instantie enkel het voorhuis werd verbouwd. Hierbij kreeg het gebouw een nieuwe natuurstenen schermgevel.

Het eikenhout in deze kap vertoont zonder uitzondering een zeer snelle groei en veel verstoringen, waardoor een rigoureuze selectie noodzakelijk was van stalen voor dendrochronologisch onderzoek. Van de vijf boorkeren hebben er twee een sterk gelijkaardig groeiringpatroon. Deze twee werden samengevoegd tot één middelcurve, die een betrouwbare datering gaf bij de vergelijking met referentiekalenders. De jongste gemeten jaarring dateert uit 1457d. De veldatum van het hout kan daardoor gesitueerd worden tussen 1458 en 1478d¹⁸⁶.

Achterhuis

In tegenstelling tot het voorhuis werden in de dakkap van het achterhuis zijn slechts enkele houtstukken, voornamelijk dekbalken en spantbenen, afkomstig uit een oudere kap. Alle andere stukken (korbelen, schoren en nokgebinten) en telmerken behoren tot de latere gordingenkap. Constructief was de voorganger van de gordingenkap waarschijnlijk identiek aan deze van het voorhuis.

Het groeiringpatroon van twee van de drie genomen boorkernen vormen samen één middelcurve. De jongste gemeten jaarring kon gedateerd worden in 1476d. De veldatum van het hout moet waarschijnlijk tussen 1477 en 1491d gesitueerd worden¹⁸⁷.

¹⁸⁴ Het Tolhuis in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29359>.

¹⁸⁵ Voor een overzicht van de bouwgeschiedenis: Van Eenhooge 2006.

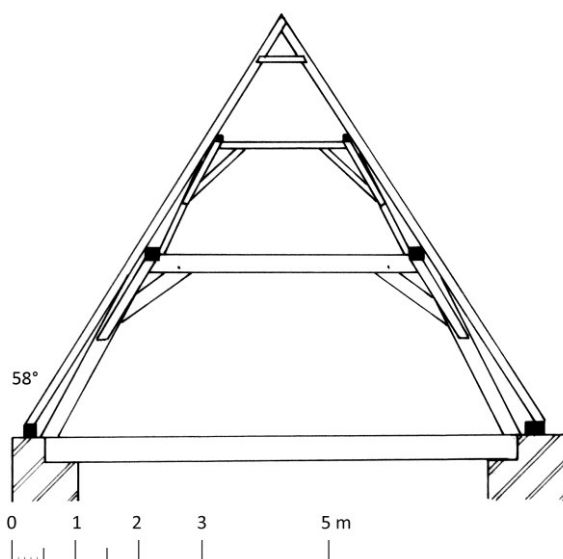
¹⁸⁶ Eeckhout & Houbrechts 2002, 13-17.

¹⁸⁷ *Ibidem*.

10.1.6 Onze-Lieve-Vrouwekerk, zuidbeuk, westelijk deel

De 16,6 m lange en 8,2 m brede sporenkap werd waarschijnlijk opgetrokken na de bouw van het zuidportaal in 1464, grotendeels ter vervanging van de oudere sporenkap met hanenbalkfliering en makelaars¹⁸⁸. De daksporen hebben een doorsnede van 10-13 x 13 cm en bestaan uit twee delen. De las bevindt zich ter hoogte van de onderste flieringen. De naal dhouten hanenbalken zijn halfhouts verbonden met de sporen.

De flieringen rusten op vijf gestapelde schaargebinten en een gestapeld stijlgebinte tegen de westgevel. Bij de onderste, vrij zware gebinten zijn de verbindingen tussen de stijlen, de dekbalken en de korbelen telkens van het pen-en-gat type. De schoren daarentegen zijn opgenageld. Bij de lichter uitgevoerde bovenste gebinten zijn alle verbindingen genageld.



Figuur 77: Dakkap van het westelijk deel van de zuidbeuk van de O.L.V.-kerk.

Het snel gegroeide eikenhout bevat brede en dus weinig jaarringen. Drie stalen met voldoende jaarringen (60 tot 100) leverden echter geen datering op¹⁸⁹. De bouw van het zuidportaal in 1464 levert evenwel een *terminus post quem* voor de oprichting van deze kap.

10.1.7 Peperstraat 3, huis *Adornes*, hoofdvleugel

In het noorden van de stad bouwde de adellijke familie Adornes in de 15de eeuw een groot domein uit dat naast de private Jeruzalemkerk ook een woonhuis, galerijen en godshuizen omvatte¹⁹⁰. De hoofdvleugel van het woonhuis wordt overdekt door een volledig in oorspronkelijke staat bewaarde sporenkap op gestapelde gebinten. De daksporen hebben een doorsnede 8 x 9 cm tot 8,5 x 10 cm. De hanenbalken zijn met een pen-en-gatverbinding in de daksporen vastgezet. Op de zes moerbalken van de eerste verdieping staan dubbele schaargebinten terwijl tegen de eindgevels dubbele stijlgebinten staan opgesteld. Alle verbindingen in de gebinten zijn van het pen-en-gat type, met uitzondering van

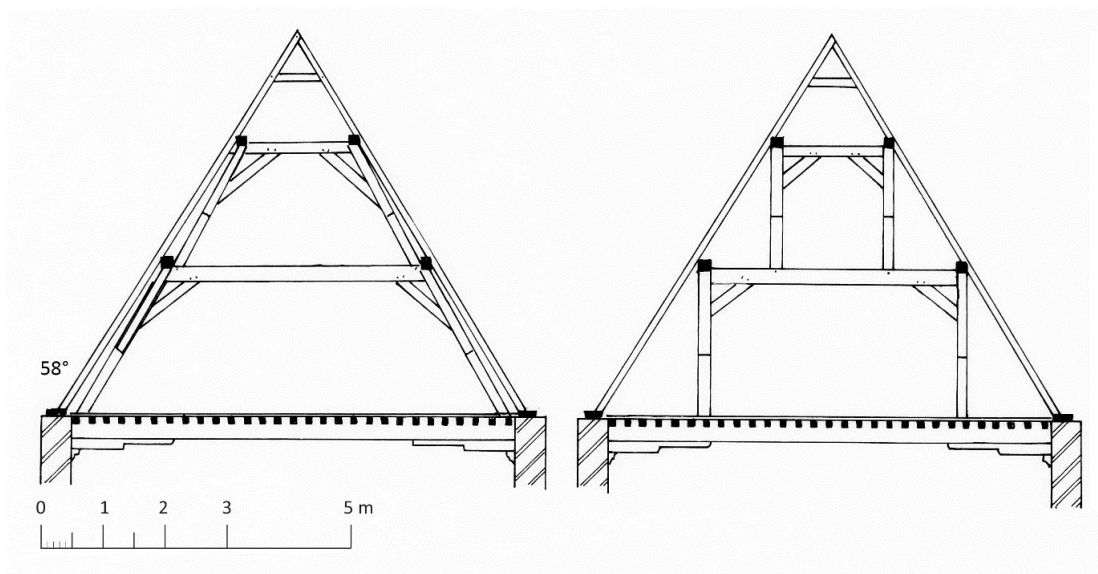
¹⁸⁸ Van Eenhooge 2009, 40-42. De Onze-Lieve-Vrouwekerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82359>.

¹⁸⁹ Eeckhout & Galand 2005, 6.

¹⁹⁰ Devliegher 1975², 281-285. Het huis *Adornes* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/83393>.

de opgenagelde top van de bovenste schoren. De telmerken in de kap verlopen van zuid naar noord en bestaan aan de westzijde uit gebeitelde streepjes, aan de andere zijde uit gaatjes. De westelijke schoren van het eerste tot en met derde (onderste) schaargebinte hebben een eigen nummering van 1 tot 6.

De dekbalken van het vierde en zesde onderste schaargebinte zijn samengesteld uit hergebruikt hout, zoals blijkt uit oudere getrokken telmerken en dichtgemaakte pengaten voor oudere korbelen. Bovenaan de dekbalken van het tweede en derde onderste schaargebinte bevindt zich een halfronde inkeping waarin ooit een windas stak. Dit stemt overeen met inkepingen in de dekbalk voor drie kinderbalken van een kleine houten vloering en een luikopening in de zoldervloer.



Figuur 78: Dakkap van *Huis Adornes*, Peperstraat 3.

Van de acht boorkernen leverden er slechts twee een middelcurve met einddatering in 1325d. Na toevoeging van het minimaal aantal spintringen kan gesteld worden dat de vroegst mogelijke veldatum zeker na 1333d moet worden gesitueerd¹⁹¹. Aangenomen wordt dat de hoofdvleugel werd gebouwd door Anselm Adornes omstreeks 1469, dus meer dan 130 jaar later¹⁹². De dendrochronologische datering bevestigt wat reeds bleek bij het bouwhistorisch onderzoek, namelijk dat bij de bouw hout uit een oudere kap werd gebruikt.

10.1.8 Oost-Gistelhof 2, huis *Den Bonten Hont*

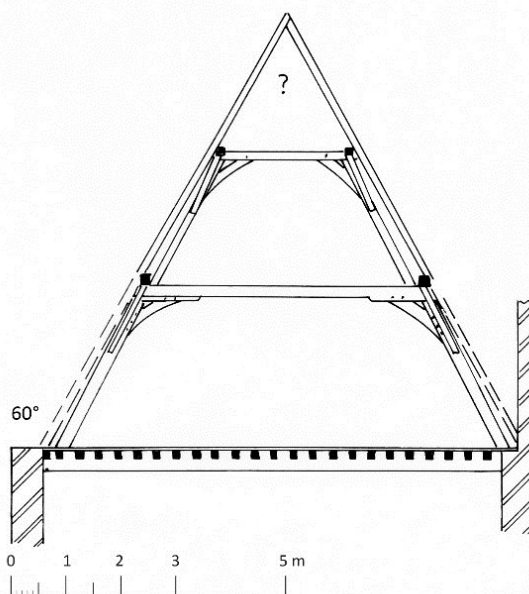
De oudste kern (ca. 1300) van dit complexe huis is een zuidelijk diephuis langs de Gouden Handrei dat omstreeks 1500 werd verbouwd en uitgebreid¹⁹³. Van de toen opgetrokken sporenkap zijn de gestapelde schaargebinten bewaard. Uitzonderlijk is dat de dekbalk van de onderste schaargebinten voorzien is van balksleutels met een kwartrond profiel.

¹⁹¹ Haneca 2014f.

¹⁹² Devliegheer 1975², 282.

¹⁹³ Huis Den Bonten Hont in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/83008>.



Figuur 79: Dakkap van het zuidelijk diephuis van het huis *Den Bonten Hont*.

10.1.9 Markt 15, huis *De Boechoute*

De zeer goed bewaarde sporenkap van dit kleine diephuis is waarschijnlijk in twee fasen tot stand gekomen. Het onderste en waarschijnlijk oudste gedeelte van de kap bestaat achtereenvolgens uit een stijlgebinte tegen de voorgevel, drie vrijstaande schaargebinten en een schaargebinte tegen de achtergevel. In deze zware eikenhouten gebinten zijn alle verbindingen van het pen-en-gat-type. De gebinten dragen geen telmerken.

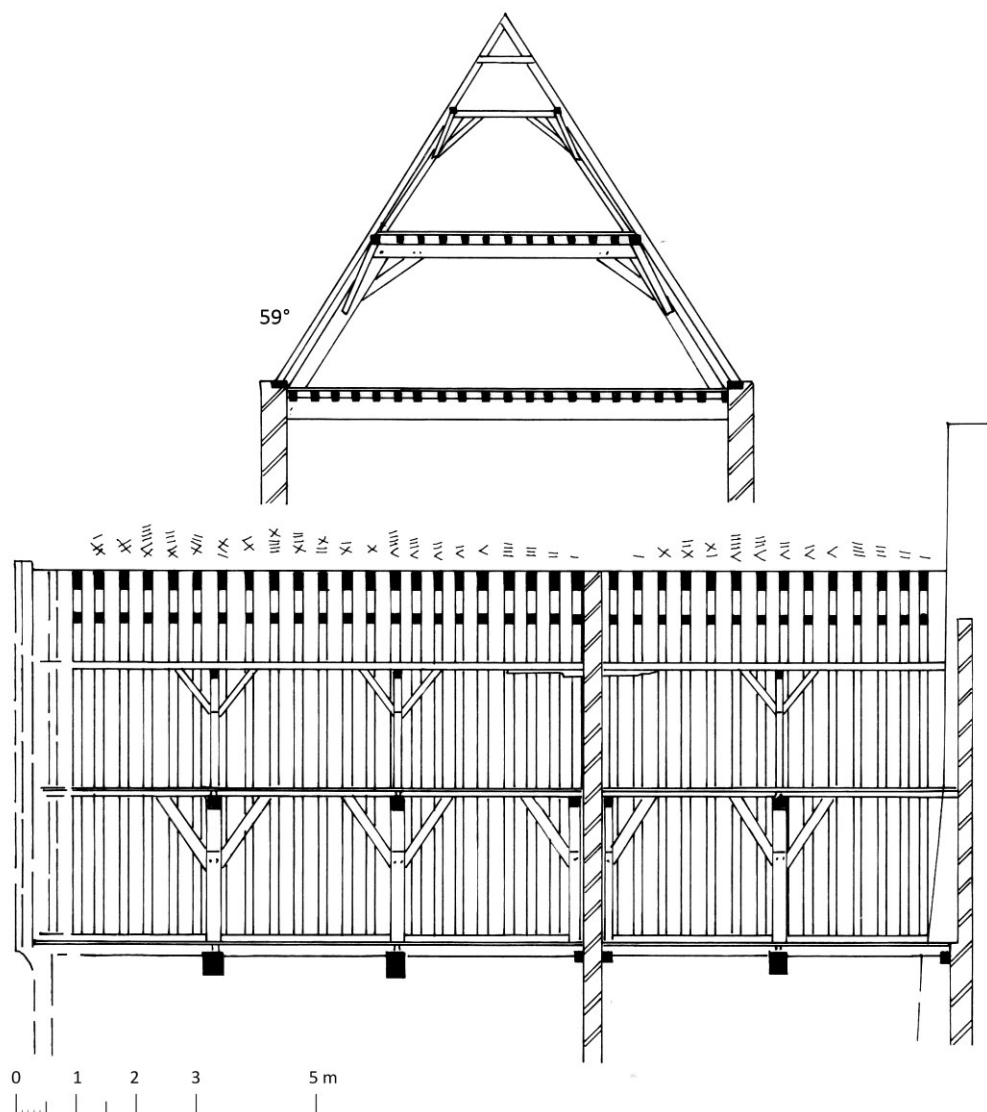
Enkel op de drie vrijstaande schaargebinten staan aanzienlijk lichter uitgevoerde schaargebinten waarvan alle verbindingen genageld zijn. Tot dezelfde fase behoren de daksporen die telkens door halfhouts verbonden en getelmerkte hanenbalken verbonden zijn. De eikenhouten daksporen hebben een doorsnede van 10 x 10 cm en staan hart op hart 35 tot 40 cm uiteen. De dakhelling bedraagt 62°.

10.1.10 Simon Stevinplein 11

Het oorspronkelijke huis uit het begin van de 14de eeuw (bakstenen van 27 x 6,5 cm groot) werd grondig verbouwd in de vroege 16de eeuw¹⁹⁴. Een brandmuur verdeelt het pand in een rechthoekig voorhuis en een nagenoeg vierkant achterhuis. De 16de-eeuwse sporenkappen in beide huisdelen zijn zeer gaaf bewaard. De kap in het voorhuis telde oorspronkelijk waarschijnlijk 24 sporenparen, heden nog 22 na de afbraak in 1707 van een houten gevel met overkragingen. De kap in het achterhuis telt 14 sporenparen. De getrokken telmerken verlopen telkens van achter- naar voorgevel. De halfhoutse verbindingen van de hanenbalken met de sporen zijn telkens door twee smeedijzeren nagels vastgezet. De sporenkap rust aan elke zijde op twee flieringen die ondersteund worden door twee schaargebinten in het voorhuis, een schaargebinte in het achterhuis en stijlgebinten aan beide zijden van de brandmuur.

¹⁹⁴ Simon Stevinplein 11 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29628>.





Figuur 80: Dakkap van het huis aan het Simon Stevinplein 11.

Op de vlieringzolder worden de flieringen verstevigd door eenvoudige balksleutels. De onderste schaar- en stijlgebinten hebben een eigen nummering die in één reeks doorloopt van achter- naar voorgevel. Opvallend hierbij is dat de getrokken telmerken, in tegenstelling tot die op de hanenbalken, nog nauwelijks zichtbaar zijn. Waarschijnlijk zijn de schaargebinten uit een oudere dakkap afkomstig en werden de onderdelen bijgewerkt voor de nieuwe opstelling. De uiteinden van de korbelen en de onderkant van de schoren zijn met een pen-en-gat verbinding vastgezet. De bovenkant van de schoren is opgenageld. Op de dekbalken liggen de kinderbalken van de vlieringzolder. De bovenste schaargebinten zijn zonder telmerken. Alle verbindingen zijn er koud opgenageld. Mogelijk zijn deze schaargebinten een latere toevoeging.

Uit de onderste gebinten werden vijf boorkernen genomen voor dendrochronologisch onderzoek. Het eikenhout bleek snel gegroeid te zijn, waardoor slechts korte groeiringreeksen konden opgemeten



worden. Dit leverde uiteindelijk geen betrouwbare datering op¹⁹⁵. De formaten van de bakstenen (20 x 4,5 cm groot) laten toe om het verbouwde huis niet vroeger te dateren dan ca. 1340.

10.1.11 Twijnstraat 6-8

De kern van dit imposant 19de-eeuws herenhuis is een middeleeuws huis, waarschijnlijk rond 1300 opgericht en gelegen op de hoek van de Twijnstraat en de Kelkstraat¹⁹⁶. Hiervan bleven enkel in de kelder resten zichtbaar. Het huis bezit een rechthoekig voorhuis en een vierkant achterhuis. Boven het voorhuis is een sporenkap op vier dubbele schaargebinten bewaard. De gebinten tegen de straatgevel en de (verdwenen) brandmuur zijn niet bewaard gebleven. Zij verdwenen waarschijnlijk tijdens een verbouwing in de vroege 19de eeuw, toen een trapgevel en een puntgevel verbouwd werden tot een lijstgevel¹⁹⁷. De onderste gebinten bestaan gedeeltelijk uit hergebruikt hout en dragen zowel getrokken als gebeitelde telmerken. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat type. De bovenste gebinten bestaan uit onderdelen met een lichtere sectie, alle opgenageld met smeedijzeren nagels. De daksporen, met telmerken aan de kant van de Twijnstraat, zijn paarsgewijs verbonden door dicht bij de nok aangebrachte en halfhouts verbonden hanenbalken.

De kap dateert waarschijnlijk uit de 15de tot vroege 16de eeuw.

10.1.12 Grauwwerkersstraat 6

De bestaande kap kwam ongetwijfeld tot stand door de verbouwing van een oudere kap waarin elk sporenpaar door twee hanenbalken was verbonden (zie ook 12.7)¹⁹⁸. Bij de verbouwing verdwenen de onderste hanenbalken en werden zeer lichte gestapelde schaargebinten ingebracht, telkens op de drie moerbalken van de onderliggende verdieping geplaatst. Tegen de eindgevels bevinden zich geen gebinten. Alle verbindingen in deze gebinten zijn genageld. De kap telt heden 25 sporenparen die hart op hart gemiddeld 45 cm uiteen staan.

De verbouwing van de kap gebeurde waarschijnlijk in de 15de of vroege 16de eeuw.

10.1.13 Sint-Salvatorskathedraal, sacristie

De kap van de sacristie ontsnapte aan de brand van 1839¹⁹⁹. De kap bestaat uit twee spanten, telkens samengesteld uit twee gestapelde schaargebinten. Luc Devlieghe dateert deze kap op het einde van de 15de eeuw²⁰⁰.

¹⁹⁵ Eeckhout & Houbrechts 2002, 64.

¹⁹⁶ Twijnstraat 6-8 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29849>.

¹⁹⁷ Devliegher 1975², 397.

¹⁹⁸ Grauwwerkersstraat 6 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29317>.

¹⁹⁹ De Sint-Salvatorskathedraal in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29716>.

²⁰⁰ Devliegher 1981, 120, fig. 56.

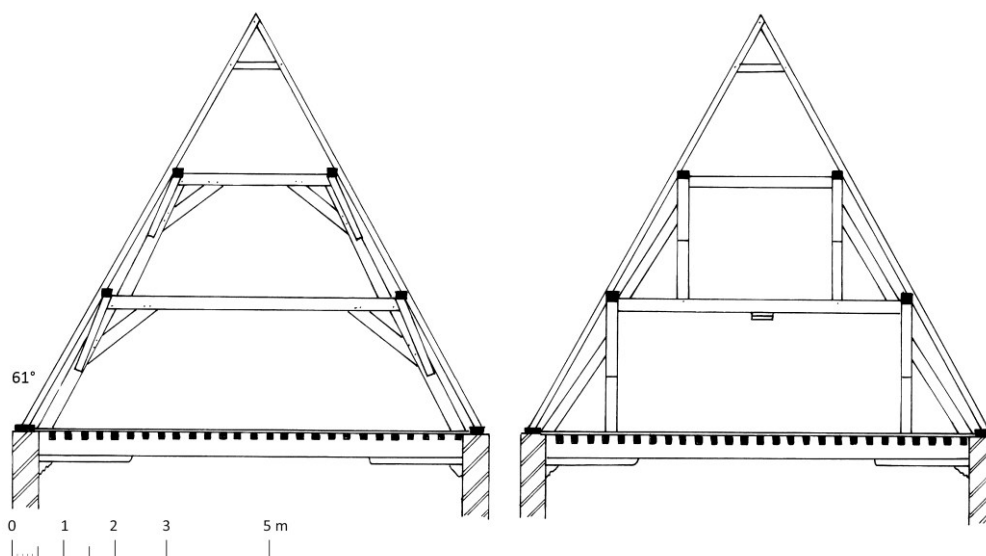
10.1.14 Boomgaardstraat 7, huis *De Candelaer*

Dit diephuis met een laatgotische trapgevel van omstreeks 1500 bevat een sporenkap met flieringen op dubbele schaargebinten²⁰¹. De dekbalken van de onderste schaargebinten worden gedragen door kromstijlen. De bovenste schaargebinten hebben daarentegen rechte spantbenen. De gespannen zijn bovenaan versterkt met een kleine hanenbalk. Het huis bewaart een oorspronkelijke dwarsmuur die doorloopt tot in de dakkap. De doorgang tussen de twee delen van de zolderruimte verloopt via een opening met korfboog, met een bewaard opgeklampt deurtje met oorspronkelijk hang- en sluitwerk.

10.1.15 Naaldenstraat 21, *Hof Bladelin*, westvleugel

Pieter Bladelin (ca. 1408-1472), raadsheer van hertog Filips de Goede, liet vóór 1451 zijn woonhuis in de Naaldenstraat bouwen. In 1466 werd het eigendom van Piero de Medici (1416-1469) die aan het bestaande huis een achterhuis toevoegde²⁰². Het huis werd later uitgebreid met gaanderijen rond een binnenplein en bijkomende woonvolumes. Het woonhuis van Pieter Bladelin en de uitbreiding door Piero de Medici vormen nu samen de westvleugel van het stadspaleis. De oost- en noordvleugels worden overdekt door secundaire gordingenkappen met schaar- en nokgebinten. De westvleugel daarentegen bezit nog zijn oorspronkelijke sporenkappen.

In het jongere noordelijk deel zijn kamers ingericht. Hierdoor kon enkel de opstelling van dubbele schaargebinten op de moerbalken van de verdieping en tegen de noordgevel worden vastgesteld, en de dubbele stijlgebinten tegen de zuidgevel²⁰³. De telmerken verlopen van noord naar zuid met een bijteken aan de westzijde.



Figuur 81: Dakkap van de westvleugel van *Hof Bladelin*, Naaldenstraat 21.

Ook in het zuidelijk deel zijn kamers ingericht, maar hier kon wel een deel van de volledige kap en de ruimte boven de onderste gebinten onderzocht worden. De daksporen hebben een doorsnede van 10

²⁰¹ Devliegheer 1975, 33. Huis De Candelaer in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29224>

²⁰² *Idem* 1975², 237-242. Het *Hof Bladelin* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29518>.

²⁰³ Zie opmetingstekening in *Idem*, 241.

x 10-12 cm en staan hart op hart gemiddeld 36 cm uiteen. De hanenbalken zijn halfhouts verbonden met de sporen en telkens met twee smeedijzeren nagels vastgezet. De daksporen bestaan uit twee stukken. Het deel van de muurplaat tot de onderste fliering is tegen deze fliering opgenageld, terwijl het andere deel met een inkeping op de bovenste fliering rust. De telmerken van de bovenste stukken zijn van zuid naar noord genummerd in twee reeksen, van 1 tot 33 en van 1 tot 7. Voor zover zichtbaar bevinden de onderste stukken zich niet meer in de oorspronkelijke volgorde.

In tegenstelling tot de daksporen zijn de gebinten uitgevoerd in snel gegroeid hout. De daksporen worden geschraagd door dubbele schaargebinten en stijlgebinten tegen de eindgevels. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat-type. De stijlgebinten tegen de zuidgevel zijn zonder korbelen tussen de stijl en de dekbalk maar bevatten wel schoren aan de buitenzijde van de stijlen. De onderste dekbalk rust centraal op een zandstenen console. Van het noordelijk stijlgebinte zijn onderaan de korbelen verdwenen en rusten de flierings nu op een balksleutel. Bovenaan zijn de stijlen schuin opgesteld; er waren van meet af aan geen korbelen. In tegenstelling tot de sporen zijn de telmerken in de gebinten weinig diep ingekerfd. Ze verlopen van zuid naar noord met een bijteken aan de oostkant.

De verschillen tussen de daksporen en de gebinten zijn opmerkelijk, maar toch is niet duidelijk of deze kap in één dan wel twee bouwfasen is opgetrokken. Slechts twee van de daksporen vertonen een inkaveling voor een tweede hanenbalk, zodat bezwaarlijk kan gesteld worden dat de gebinten later werden ingebracht in een bestaande sporenkap.

Acht boorkernen uit evenveel daksporen leverden groeiringreeksen op die samen één middelcurve vormen, waarvan de meest recente jaarring werd gevormd in 1440d. Bij drie gedateerde boorkernen was nog wankant aanwezig waardoor de veldatum kan worden gesitueerd tussen het najaar van 1440 en het voorjaar van 1441d²⁰⁴.

10.1.16 Wijnzakstraat 2, huis *De Croone*

Dit grote bakstenen diephuis uit het einde van de 15de eeuw wordt overdekt door een kap met flierings op schaargebinten²⁰⁵. De dragende gespannen bestaan uit twee gestapelde schaargebinten met flierings op windschoren. De gespannen zijn boven verstevigd met een kleine hanenbalk. De spannbomen van de onderste schaargebinten steunen op de balklaag van de tweede verdieping, waar de moerbalken worden gesteund door korbelen en muurstijlen.

10.1.17 Wollestraat 53

Dit laatgotische huis, gebouwd door Juan Perez de Malvenda (1511-1606), bestaat uit twee hoofdvlugels, een kleiner dwarsvolume en een poortgebouw²⁰⁶.

De straatvleugel

De sporen hebben een doorsnede van 7 x 11 cm tot 9 x 9 cm en staan hart op hart 32 tot 37 cm uiteen. De hanenbalken vlakbij de nok zijn halfhouts verbonden met de sporen. De zware gebinten omvatten

²⁰⁴ Haneca 2014g.

²⁰⁵ Devliegheer 1975, 440-444. Huis De Croone in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29932>.

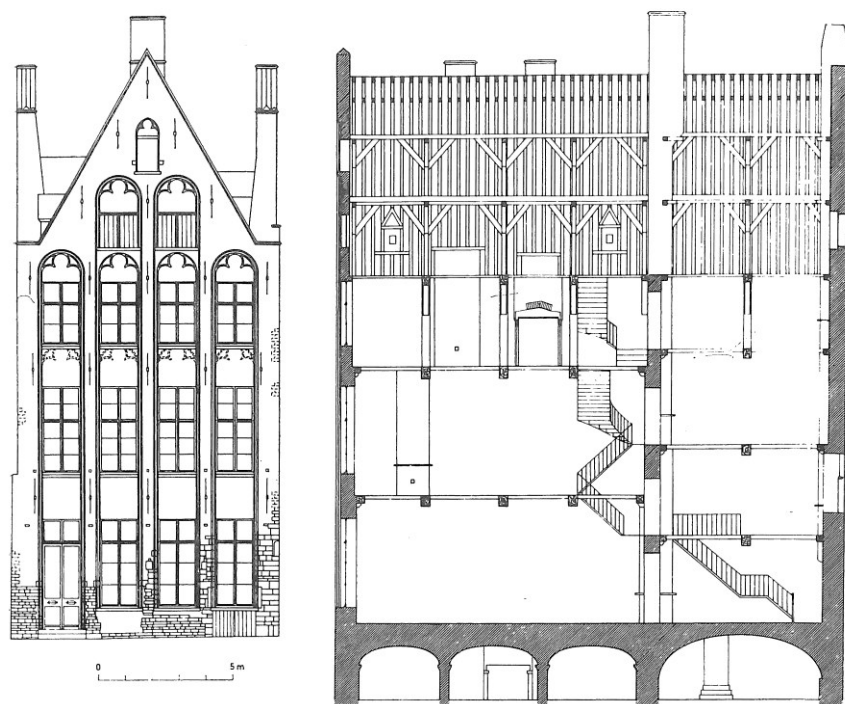
²⁰⁶ Devliegheer 1975², 453 (grondplan). Wollestraat 53 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29966>.



van west (voorgevel) naar oost: een dubbel stijlgebinte tegen de voorgevel, twee dubbele schaargebinten en een dubbel stijlgebinte tegen de achtergevel. De gebeitelde telmerken op de gebinten bevinden zich enkel aan de noordzijde en verlopen van oost naar west. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat-type, uitgezonderd het bovineinde van de bovenste schoren.

De Reievleugel

Deze woonvleugel omvat een voorhuis en een kleiner achterhuis die door een brandmuur van elkaar gescheiden zijn²⁰⁷. De sporen hebben een doorsnede van gemiddeld 10 x 10 cm en staan hart op hart 40 cm uiteen. Zij bestaan uit twee stukken waarvan het onderste deel op de onderste flieringen genageld is. De hanenbalken vlakbij de nok zijn halfhouts met de sporen verbonden. Van west naar oost staan zware gebinten opgesteld: een dubbel stijlgebinte tegen de gevel, drie dubbele schaargebinten, dubbele schaargebinten aan beide zijden van de brandmuur (bakstenen van 22 x 5 cm groot), een dubbel schaargebinte en een dubbel stijlgebinte tegen de Reiegevel. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat-type, behalve de opgenagelde schoren van de bovenste gebinten. De telmerken op de gebinten lopen van oost naar west met een bijteken aan de noordzijde.



Figuur 82: Wijnzakstraat 2, voorgevel en langsdoorsnede. (tekening L. Devliegheer 1975, 442)

²⁰⁷ Voor een opstand van de kap: *Idem*, fig. 661.

10.1.18 Kuipersstraat 23, breedhuis

Het hoofdgebouw met de bakstenen schermgevel is drie verdiepingen hoog en dateert vermoedelijk uit het einde van de 15de eeuw²⁰⁸. Ten zuiden van het hoofdgebouw bevindt zich een jongere en lagere nevenbouw. In dit breedhuis is een oude sporenkap aanwezig met twee dubbele schaargebinten. In tegenstelling tot het hoofdgebouw (zie 10.2.12), waar de sporenparen zijn opgebouwd met twee hanenbalken, hebben de sporenparen in de nevenbouw slechts één hanenbalk.

10.2 SPORENKAPPEN MET FLIERINGEN OP DUBBELE SCHAARGEINTEN EN MET TWEE HANENBALKEN

10.2.1 Lissewege, schuur van de abdij Ter Doest

De abdijschuur van Ter Doest meet binnenwerks 56 op 21 meter en bereikt een nokhoogte van 16,5 m²⁰⁹. De noordelijke en zuidelijke dwarsgevel worden geleed door steunberen en hoge spitsboognissen met blind maaswerk. Poorttoegangen bevinden zich in de oostelijke travee van de dwarsgevels en in de oostelijke langsgevel.

De monumentale kapconstructie wordt gedragen door tien spanten waarvan twee tegen de dwarsgevels staan opgesteld²¹⁰. Achter de stijlen van het onderste gebinte tegen de noordgevel zijn delen van het baksteenmetselwerk weggehakt, een mogelijke aanwijzing dat de huidige dakkap secundair werd ingebracht in een bestaand bakstenen karkas.

Elk spant bestaat uit een 10,45 m hoog stijlgebinte en een schaargebinte. De stijlen van de stijlgebinten hebben een doorsnede van 40 x 40 cm en rusten op korte, dwars geplaatste houten balken die zelf rusten op blokken Doornikse kalksteen. De verbindingen tussen de stijlen en de dekbalken zijn telkens met twee zware korbelen verstevigd. Ook de verbindingen tussen de stijlen en de flieringen op de dekbalken zijn verstevigd met dubbele korbelen. Tussen de twee onderste korbelen is telkens een horizontale balk aangebracht met centraal een kleine stijl die de fliering bijkomend ondersteunt.

De inteugels van de zijbeuken rusten op de muurplaten van de langsgevels. Aan de zijde van de middenbeuk zijn de inteugels ingepend in de grote stijlen van de gebinten. De inteugels worden ondersteund door korbelen, aan de kant van de langsgevels geborgen in korte hangende muurstijlen. Op de inteugels staan stijlen met geschoorde flieringen. Centraal in de traveeën van de zijbeuken ligt een die de voet van de kap verbindt met de stijlgebintenconstructie. De schaargebinten dragen een derde fliering.

Elk sporenpaar rust onderaan op blokkelen en kleine standzonen. Ook op de flieringen ligt telkens een blokkeel dat alleen ter hoogte van de tweede fliering voorzien is van een kleine standzoon. Elk sporenpaar bevat twee hanenbalken. De hoeken van de daksporen en de onderste hanenbalken zijn voorzien van korbelen die in het midden van elk vak vervangen zijn door balken tussen de hanenbalken en de blokkelen op de tweede fliering. Alle verbindingen in de kap zijn van het pen-en-gat type. De spanten zijn afzonderlijk getelmerkt. De sporenparen dragen diverse reeksen telmerken. Er zijn ook vlot- en eigenaarsmerken aanwezig.

²⁰⁸ Devliegher 1975, 189-191. Kuipersstraat 23 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29434>.

²⁰⁹ Nuytten 2005; Hoffsummer 2009, 196-199. De abdijschuur van Ter Doest in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/79819>.

²¹⁰ Opstanden van de kap van de schuur in: Janse & Devliegher 1962, 348-349; Nuytten 2005.

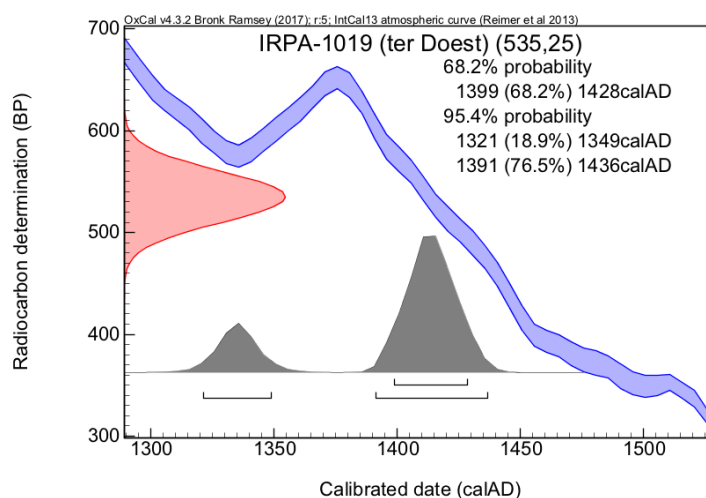




Op basis van de gotische bouwvormen, de baksteenformaten en het Vlaams metselverband wordt de schuur gedateerd omstreeks 1275, hoewel de chronologie van baksteenformaten in en rond Brugge ook een oudere datering in ongeveer 1200-1260 mogelijk maakt²¹¹. Recente natuurwetenschappelijke dateringen suggereren evenwel dat de dakkap een secundaire ingreep zou kunnen zijn.

Reeds in 1993 werd een stuk hout uit de dakkap gesneden door Luc Devliegheer en door het KIK met de ¹⁴C methode gedateerd in 535 ±25 BP (IRPA-1019). Wanneer gekalibreerd volgens de huidige kalibratiecurves en rekentechnieken, komt dit overeen met een datering tussen 1321 en 1348 of tussen 1391 en 1436 (zie fig. 85). Deze datering werd toen aanzien als totaal niet in overeenstemming met de bouwhistorische datering²¹². Boorkernen genomen door Dirk de Vries van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed – waarvan tien voor verder onderzoek werden geselecteerd– bleken dendrochronologisch niet dateerbaar²¹³. Organisch materiaal uit mortel van de noordgevel werd met ¹⁴C gedateerd, wat een gekalibreerde datering opleverde tussen 1293 en 1421, een datering die nog net aansluit op de toen gangbare datering omstreeks 1275²¹⁴. Tijdens dezelfde dateringscampagne werd ook een mortelstaal uit de westgevel genomen voor een ¹⁴C analyse, wat resulteerde in ongeloofwaardige dateringen, tussen 942 en 958 of tussen 985 en 1121.

Tijdens de restauratie van de schuur in 2002 werd de dakkap opnieuw onderworpen aan een dendrochronologisch onderzoek. Het *Laboratoire de Dendrochronologie* (Université de Liège) dateerde de veldatum van het eikenhout tussen 1370 en 1385d. Simultaan dendrochronologisch onderzoek door Kristof Haneca (Universiteit Gent, heden Onroerend Erfgoed) kwam tot een vergelijkbare laat 14de-eeuwse datering, met een veldatum van het hout tussen 1365 en 1370d²¹⁵. Deze datering sluit dus aan bij de eerder uitgevoerde ¹⁴C datering op een stukje hout uit de dakkap.



Figuur 85: Kalibratie van de ¹⁴C-datering die werd uitgevoerd op een stuk hout uit de kap van de abdijshuur van Ter Doest. De staalname gebeurde door L. Devliegheer in 1992.

²¹¹ Devliegheer 1957, 250; de Vries 2000; Debonne 2015, vol. 1, 235, 260, 280-281.

²¹² Van Strydonck 1994.

²¹³ de Vries 2000, 76.

²¹⁴ *Ibidem*.

²¹⁵ Haneca 2005, 128.

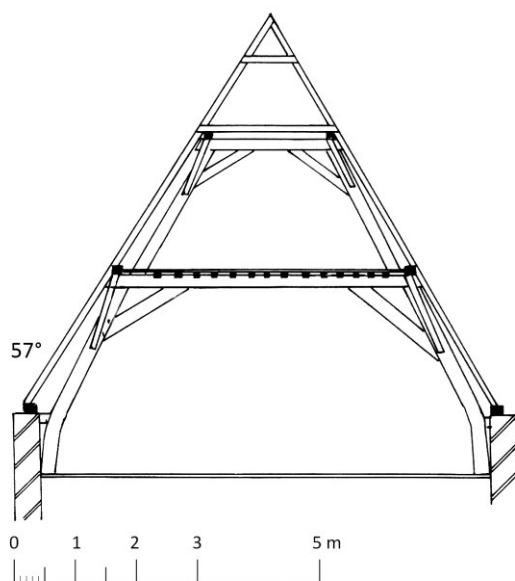
De conclusie is dat de kapconstructie waarschijnlijk niet oorspronkelijk is maar pas in de tweede helft van de 14de eeuw in de reeds bestaande schuur werd ingebracht.

10.2.2 Vlamingstraat 11, huis *De Munte*

Zoals blijkt uit de kelder met bakstenen kruisribgewelven onder het voorhuis klimt de oorsprong van dit diephuis op tot de 13de of 14de eeuw²¹⁶. In zijn huidige vorm is het huis echter voornamelijk een gebouw uit de late 15de eeuw toen de bestaande maar grotendeels vernieuwde gotische gevel in natuursteen werd opgetrokken. De dakkap boven het voorhuis is maar gedeeltelijk bewaard. De daksporen van deze sporenkap op gestapelde gebinten hebben een doorsnede van 9-10 x 12-13 cm. De kap wordt gedragen door schaargebinten en stijlgebinten tegen de voorgevel. De onderste gebinten zijn merkbaar zwaarder uitgevoerd dan de bovenste gebinten.

10.2.3 Oude Burg 3

Dit in 1964 gesloopte huis had een schermgevel uit de 15de eeuw, was drie traveeën diep en bezat een houtskelet met balklagen en dakkap²¹⁷. De kap werd ondersteund door kromstijl- en schaargebinten en stijlgebinten tegen de gevels. Uit de merken en inkavelingen in de bovenste flieringen blijkt dat de kap oorspronkelijk tegen de schermgevel eindigde. De daksporen bestonden uit twee delen, met de las ter hoogte van de onderste flieringen.



Figuur 86: De dakkap van het huis aan de Oude Burg 3.

²¹⁶ Huis *De Munte* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29883>.

²¹⁷ Janse & Devliegher 1962, 356, afb. 76; Devliegher 1975², 262-263, fig. 382.

10.2.4 Philipstockstraat 19, huis *De Vliegende Duivel*

achtergevel		
7	?	—) (—
6	?	— ○ ○ —
5	?	⚡ ○
4	○ ○ ⚡	○ ⚡
3	⌣	✕ ○ ○
2		○ ○ —
(1)	?	?

Figuur 87: Bijzondere telmerken op de schaar-gebinten in de dakkap van huis *De Vliegende Duivel*.

Het hoekpand dateert oorspronkelijk uit de 13de eeuw maar werd grotendeels herbouwd in de 15de of 16de eeuw²¹⁸. De kapconstructie uit deze periode rust nu op vijf schaargebinten en een stijlgebinte tegen de achtergevel. Het vermoedelijke stijlgebinte bij de voorgevel verdween allicht in 1699, toen de houten straatgevel werd vervangen door de huidige bakstenen gevel. Elk sporenpaar is voorzien van twee halfhouts verbonden hanenbalken. Bij de gebinten zijn de korbelen en de onderkant van de schoren vastgezet met een pen-en-gat verbinding terwijl de bovenkant van de schoren is opgenageld. De telmerken op deze gebinten zijn een ongebruikelijk systeem van strepen, cirkels en halve cirkels. Het is niet duidelijk of deze telmerken zich nog in de juiste volgorde bevinden. Mogelijk zijn de gebinten tijdens een verbouwing ontmanteld en nadien opnieuw samengesteld.

De telmerken op de daksporen bevinden zich niet meer in de juiste volgorde, wat wijst op een verbouwing waarbij waarschijnlijk bijkomende flieringen onder de onderste hanenbalken werden aangebracht. De flieringen worden ondersteund door lichte schaargebinten waarin nagenoeg alle verbindingen zijn opgenageld. De gestapelde schaargebinten zijn dus waarschijnlijk niet de originele opstelling, maar kwamen in twee bouwfasen tot stand.

10.2.5 Geldmuntstraat 26

Dit waarschijnlijk omstreeks 1400 gebouwde diephuis wordt door twee brandmuren verdeeld in een voorhuis, middenhuis en achterhuis²¹⁹. De sporenkap wordt geschraagd door flieringbalken op schaar- en stijlgebinten. In het voorhuis bestaat de draagconstructie uit twee schaargebinten en stijlgebinten tegen de voorgevel en de brandmuur. In het middenhuis zijn er alleen stijlgebinten tegen de brandmuren. De dakkap van het achterhuis omvat een enkel schaargebinte en stijlgebinten tegen de brandmuur en de achtergevel. In al deze gebinten zijn de verbindingen van het pen-en-gat type.

De verbindingen tussen de daksporen en de twee hanenbalken zijn halfhouts. In het voorhuis zijn diagonaal geplaatste windlatten tegen de voorgevel aanwezig. De telmerken op de daksporen en de hanenbalken zijn aangebracht van voor naar achter. In het achterhuis verlopen de telmerken in omgekeerde volgorde. De gebinten hebben een eigen nummering van straat- naar achtergevel.

²¹⁸ Huis *De Vliegende Duivel* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29594>.

²¹⁹ Geldmuntstraat 26 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29281>.

10.2.6 Oude Burg 11, huis *De Tassche*

Op de eikenhouten gebinten werd in een latere fase een sporenkap in naaldhout opgericht, bestaande uit de bovenste gebinten en bijhorende flieringen, daksporen en hanenbalken. In dit deel van de dakkap zijn alle verbindingen opgenageld. De verbindingen tussen de daksporen en de hanenbalken zijn halfhouts. De daksporen hebben een doorsnede van 6 x 6 cm en staan hart op hart gemiddeld 30 cm uiteen. Enkele hanenbalken met telmerken zijn wellicht hergebruikte onderdelen.

10.2.7 Sint-Jorisstraat 15

Een op zolderniveau brandmuur verdeelde het pand in een groot voorhuis en een kleiner achterhuis. In het voorhuis bestaat de eikenhouten sporenkap uit drie schaargebinten en stijlgebinten tegen de voorgevel en de brandmuur. In het achterhuis bestaat de deels verbouwde kap uit een schaargebinte en een stijlgebinte tegen de (verdwenen) achtermuur. Bij de onderste zware gebinten zijn alle verbindingen van het pen-en-gat type, behalve de toppen van de schoren die op de flieringen zijn opgenageld. In de lichter uitgevoerde bovenste gebinten zijn alle verbindingen opgenageld. De

²²¹ Sint-Jorisstraat 15 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82793>.

staan hart op hart gemiddeld 30 cm uiteen. Elk sporenpaar telt twee hanenbalken waarvan de onderste rust op de bovenste flieringen²²⁵.

10.2.10 Hoogstraat 25, huis *De Biekorf*, nadien *De Kroon*

De huidige dakkap is duidelijk jonger dan het oorspronkelijke huis (zie 12.6) en dateert uit de 15de tot 16de eeuw²²⁶. Afgezien van de oudere hergebruikte sporen bestaan de veertien sporenparen hoofdzakelijk uit naaldhoutstammetjes van 9 x 9 tot 11 x 11 cm die hart op hart 40 tot 60 cm uiteen staan. Elk sporenpaar is voorzien van twee halfhouts opgenagelde hanenbalken. Tegen de oostelijke zijgevel staan gestapelde stijlgebinten terwijl de huidige scheidingsmuur met het pand Ridderstraat 21 gestapelde schaargebinten bevat. De verbindingen tussen de stijlen, dekbalken en korbelen is telkens van het pen-en-gat type. De schoren zijn opgenageld. Bij de onderste gebinten is de dekbalk halfhouts verbonden met de daksporen. Het hout in deze gebinten is ten dele hergebruikt.

10.2.11 Sint-Janshospitaal, zusterklooster, zuidwestelijke vleugel

De 57 sporenparen van de kap zijn opgebouwd met sporen met een sectie van 11 x 11 cm en hart op hart 36 tot 40 cm uiteen staan²²⁷. De daksporen bestaan uit twee delen waarvan het onderste deel tegen de onderste fliering is opgenageld. Hier bevinden zich telmerken die van west naar oost zijn aangebracht. Aan de zuidzijde is de reeks nagenoeg volledig, aan de noordzijde daarentegen zijn veel houtstukken vervangen. Het eerste sporenpaar is niet getelmerkt. Tegen de eindgevels zijn aan de binnenzijde van de sporen windlatten aangebracht. De windlatten bestaan uit twee delen: het bovenste deel van geveltop naar bovenste fliering, het onderste deel tussen de bovenste en onderste fliering. Elk sporenpaar is voorzien van twee halfhouts verbonden en getelmerkte hanenbalken. Een groot aantal van de onderste hanenbalken zijn hergebruikte daksporen, zoals blijkt uit de open pengaten voor hanenbalken.

Van west naar oost omvat de kap een dubbel stijlgebinte tegen de gevel, vijf dubbele schaargebinten en een dubbel stijlgebinte tegen de eindgevel. De gebinten bestaan uit houtstukken met een zware sectie zijn genummerd van west naar oost met bijteken aan de noordzijde. De flieringen en bijgaande schoren dragen een eigen doorlopende nummering van 1 tot 12 met bijteken aan de noordzijde. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat type. De dakhelling bedraagt 57°.

Deze vleugel, reeds afgebeeld op de stadkaart van Marcus Gerards uit 1562, werd wellicht gebouwd kort na de oprichting van de oudste, oostelijke vleugel uit 1539-1540. De kapconstructie kan daarom tussen 1540 en 1562 worden gedateerd.

10.2.12 Kuipersstraat 23, diephuis

Het diephuis met de hoge bakstenen schermgevel dateert vermoedelijk uit het einde van de 15de eeuw²²⁸. Ten zuiden bevindt zich een jonger en lager breedhuis (zie 10.1.18). De dakkap van het diephuis is opgebouwd met zeven dubbele schaargebinten en sporenparen met twee hanenbalken. In het aanpalende breedhuis hebben de sporenparen slechts één hanenbalk.

²²⁵ Herman Janse en Luc Devliegheer beelden de kap af met slechts één hanenbalk (Janse & Devliegheer 1962, 356).

²²⁶ Huis *De Biekerf* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed:

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29348>.

²²⁷ Voor een beschrijving en overzicht van de bouwgeschiedenis: Gilté & Vanwalleghem 2004a, 352-356. Het zusterklooster in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82412>.

²²⁸ Devliegheer 1975, 189-191. Kuipersstraat 23 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventarismonumenten.be/erfgoed/doc/engels>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29434>.



Figuur 89: De dakkap van Sint-Jakobsstraat 64. (© Onroerend Erfgoed | K. Vandevorst)

Ter hoogte van de vlieringzolder wordt de kap van zuid naar noord geschraagd door een stijlgebinte tegen de achtergevel, drie schaargebinten en een verdwenen gebinte bij de voorgevel. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat type, behalve de schoren die boven- en onderaan zijn opgenageld. De getrokken telmerken op de dekbalken en de stijlen verlopen van zuid naar noord met een bijteken op westkant.

////////////////////////////////////

Van de vijf boorkernen voor dendrochronologisch onderzoek leverde slechts één staal een einddatering, in 1413d. Na toevoeging van het aantal ontbrekende spintringen kan de veldatum gesitueerd worden tussen 1413 en 1428d²³⁰.

10.2.14 Gouden-Handstraat 17

Dit monumentale huis omvat een westelijke diephuis en een oostelijk breedhuis²³¹. Het diephuis is door een bakstenen dwarsmuur (formaat 20 x 5 cm) verdeeld in een voorhuis en een kleiner achterhuis. De bestaande sporenkap kwam in twee bouwfases tot stand.

Tot de eerste fase behoren de onderste gebinten in mooi gekantrecht hout. Van zuid (straatgevel) naar noord staan opgesteld: een stijlgebinte, drie schaargebinten, twee stijlgebinten aan beide zijden van de dwarsmuur, twee schaargebinten en waarschijnlijk een stijlgebinte dat verdween bij de uitbreiding van het diephuis. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat type. De telmerken zijn aangebracht van zuid naar noord.

In de tweede fase werden (enkel) op de bestaande schaargebinten bijkomende schaargebinten geplaatst en werden alle daksporen vernieuwd. Het hout van de tweede bouwfase is veel lichter en ruwer afgewerkt dan in de eerste bouwfase. De sporen hebben gevarieerde secties (gemiddeld 8 x 8 cm) en staan hart op hart gemiddeld 40 cm uiteen. De twee bewaarde hanenbalken zijn halfhouts op de daksporen genageld. Ook de verbindingen in de toegevoegde gebinten zijn opgenageld. De onderste hanenbalken rustten op de flieringen van de bovenste gebinten.

Tijdens een derde bouwfase werden nagenoeg alle hanenbalken verwijderd en werden gordingen, schoren, kleine nokstijlgebinten en een nokbalk ingebracht.

10.2.15 Langerei 1

De kap van dit huis bestaat uit grotendeels hergebruikte onderdelen, zowel in eiken- als naaldhout²³². De sporen hebben een doorsnede van gemiddeld 10 x 10 cm en staan hart op hart 36 tot 38 cm uiteen. De twee hanenbalken zijn halfhouts verbonden met de daksporen en telkens met twee ijzeren nagels vastgezet. De telmerken bevinden zich niet meer in de juiste volgorde. Tegen de achtergevel zijn schuine windlatten ingelaten op de binnenzijde van de sporen.

De drie dubbele schaargebinten van de dakkap staan op evenveel moerbalken met zware korbeelstellen. Alle verbindingen in de gebinten zijn opgenageld. De onderste gebinten hebben een grotere sectie dan de bovenste. Centraal op de dekbalk van de onderste gebinten ligt een derde fliering. De drie flieringen dragen de dwarse balkjes van een vlieringzolder²³³. Er zijn geen gebinten tegen de eindgevels.

²³⁰ Haneca 2014h.

²³¹ Gouden-Handstraat 17 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82909>.

²³² Langerei 1 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82961>.

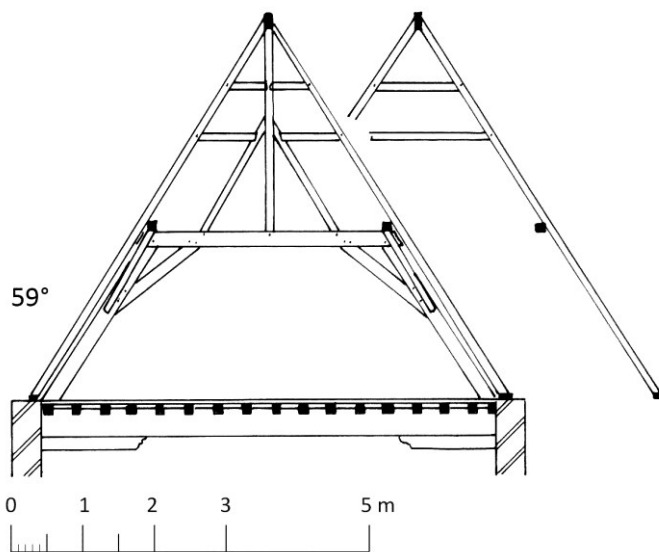
²³³ Jan Esther aanzag deze onterecht als een derde hanenbalk (Esther 1998, 65).



11.1.1 Stadhuis van Damme

0 0 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



0 1 0 0

Country: City:

Het achterhuis van het 18de-eeuwse herenhuis is merklijk ouder²³⁷. Het was oorspronkelijk een vrijstaand gebouw (5,5 m diep en 6 m breed) dat nadien werd opgenomen in een groter geheel. De gaaf bewaarde kapconstructie rust op twee schaargebinten en stijlgebinten tegen de eindgevels. Op de schaar- en stijlgebinten staan vier nokgebinten met geschoorde nokstijlen. De telmerken van de gebinten hebben rechts een bijkomend teken. De 18 sporenparen bevatten elk één hanenbalk. De telmerken op de hanenbalken verlopen van voorgevel naar achtergevel. De eikenhouten onderdelen zijn bijzonder verzorgd afgewerkt. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat-type.

0 0

De licht uitgevoerde kap van het woonhuis telt twee spanten, opgebouwd uit schaargebinten en nokgebinten met geschoorde nokstijlen²³⁸. Nagenoeg alle verbindingen zijn opgenageld. Vlakbij de nok zijn een tiental kleine, halfhouts opgenagelde hanenbalkjes bewaard. Er staan geen spanten tegen de gevels.

²³⁸ Sint-Jansplein 12 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed.

De gebinten en kepers bestaan grotendeels uit hergebruikte onderdelen. Deze zijn afkomstig uit een sporenkap met twee halfhouts verbonden hanenbalken per sporenpaar. Sommige getrokken telmerken zijn voorzien van een bijteken.

Het bovendee van de straatgevel werd wellicht in de 17de eeuw opgetrokken ter vervanging van een houten gevel. De huidige kap behoort mogelijk tot deze verbouwing.

11.3 GORDINGENKAPPEN MET NOKGEBINTEN OP GESTAPELDE SCHAARGEBINTEN.

11.3.1 Landhuis van het Brugse Vrije, vierschaar, schepenkamer en vertrekkamer

In het begin van de 16de eeuw liet het kasselrijbestuur van het Brugse Vrije een nieuwe schepenkamer, vierschaar en vertrekkamer bouwen tussen de Reie en de gebouwen uit 1434-1440²³⁹. De kappen van deze 16de-eeuwse uitbreiding bestaan uit spanten met twee gestapelde schaargebinten en nokgebinten met geschoorde nokstijlen. De flieringen liggen telkens op de dekbalken van de gebinten. Bijkomende gordingen bevinden zich halverwege de gebintpoten. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gattype. Elk sporenpaar is voorzien van een hanenbalk dichtbij de nok.

Schepenkamer (1520-1523)

De kap telt vijf spanten waarvan twee tegen de eindgevels. De kepers hebben een doorsnede van 12 x 12 cm en liggen hart op hart gemiddeld 25 tot 30 cm uiteen. De telmerken op de gebinten zijn aangebracht van zuid naar noord aangebracht met een bijteken aan de westkant.

Vertrekkamer (1520-1523)

De kap telt vijf spanten waarvan twee tegen de eindgevels. De kepers hebben een doorsnede van 12 x 12 cm en liggen hart op hart gemiddeld 30 cm uiteen. De telmerken op de gebinten zijn aangebracht van noord naar zuid aangebracht met een bijteken aan de westkant.

Vierschaar (1523-1524)

De kap telt acht spanten waarvan een tegen de oostgevel is geplaatst. De kepers hebben een doorsnede van 9 x 10 cm en liggen hart op hart gemiddeld 35 cm uiteen. De telmerken tellen van oost naar west op van II tot VII, telkens met een bijteken aan de zuidkant. De twee meest westelijke spanten zijn zonder telmerken.

11.3.2 Vlamingstraat 2

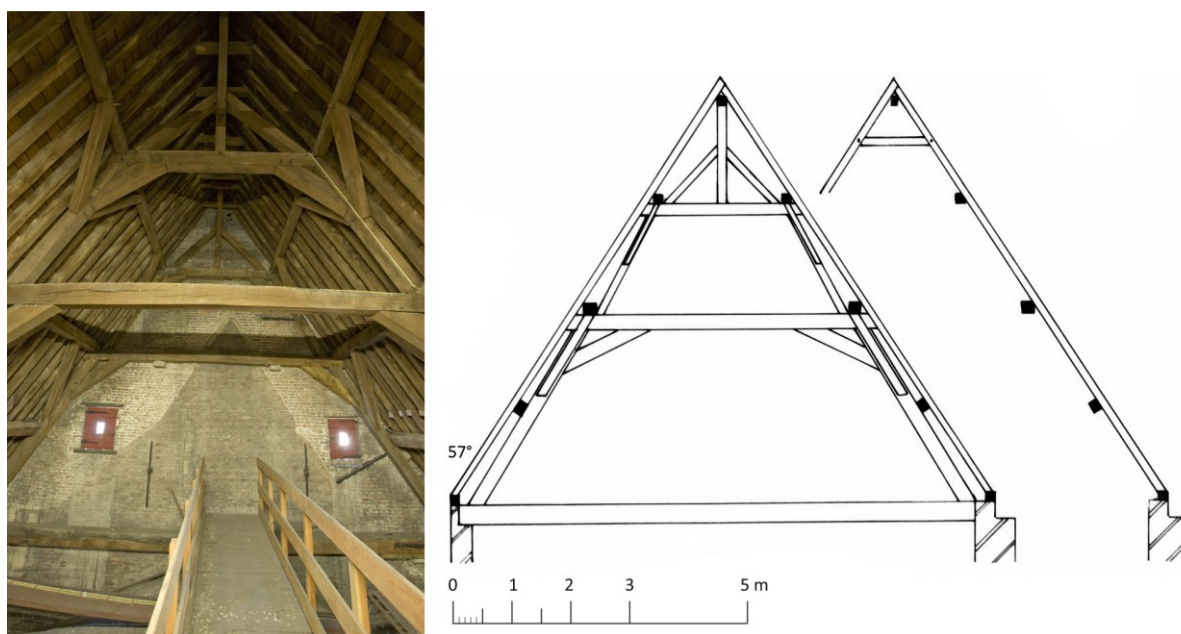
In dit pand is een gordingenkap met schaar- en nokgebinten bewaard gebleven. Het oorspronkelijke diephuis werd waarschijnlijk reeds in de 17de eeuw opgedeeld.

²³⁹ Janse & Devliegher 1962, 369-370; Devliegher 1987, 18-24. Het landhuis van het Brugse Vrije in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29236>.

11.3.3 Onze-Lieve-Vrouwekerk, oostelijk deel van de zuidelijke zijbeuk

De jongste van de dakkappen in de Onze-Lieve-Vrouwekerk rust op zes gestapelde schaargebinten en nokgebinten die, net zoals de kepers, in opvallend mooi gekantrecht hout zijn uitgevoerd²⁴⁰. De schaarbenen zijn telkens met een pen-en-gatverbinding en een toognagel in de onderliggende balken vastgezet. Halverwege de schaarbenen van de onderste schaargebinten zorgt een gording voor een bijkomende verstijving van de constructie. De nokgebinten bestaan uit een nokstijl, in de dwarse richting met schoren naar de dekbalken van de bovenste schaargebinten, in de langse richting met schoren naar de nokgording. Dichtbij de nok zijn kleine hanenbalkjes ingebracht. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat-type en met één of twee houten toognagels vastgezet.

De dakhelling bedraagt 57°.



Figuur 93: Dakkap van het oostelijk deel van de zuidelijke zijbeuk van de O.L.V.-kerk. (foto: © O. Pauwels)

Het oostelijke deel van de zuidelijke zijbeuk is nog niet afgebeeld op de stadskaart van Marcus Gerards uit 1562, zodat deze kap ten vroegste in de tweede helft van de 16de eeuw kan gedateerd worden.

11.3.4 Ezelstraat 2

Aan het begin van de Ezelstraat, langs de Pottenmakersrei, bevindt zich een huis waarvan de oudste delen wellicht opklimmen tot de 16de eeuw²⁴¹. Aan straatzijde staat een klein diephuis, daarachter een dwarsvleugel die in de 17de of 18de eeuw werd verbouwd bij de aanbouw van een derde bouwvolume met een korfboogpoort. De achterste volumes worden overdekt door gordingenkappen met schaar- en nokgebinten.

De oudere dakkap van het voorhuis is een constructie met nok- en hanenbalken. Tegen de achtergevel staan gestapelde stijlgebinten en een nokgebinte. De overige drie spanten bestaan uit gestapelde

²⁴⁰ Van Eenhooge 2009, 42. De Onze-Lieve-Vrouwekerk in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82359>.

²⁴¹ Ezelstraat 2 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82559>.

schaargebinten en nokgebinten met geschoorde nokstijlen. Er is geen spant tegen de voorgevel; de gordingen rusten er op balksleutels. Alle verbindingen in het gebinte zijn van het pen-en-gat-type, behalve de opgenagelde onderzijden van de windschoren. De telmerken bestaan aan de ene zijde uit getrokken strepen, aan de overzijde uit gaatjes die met een guts zijn aangebracht. De telmerken zijn van achter- naar voorgevel aangebracht.

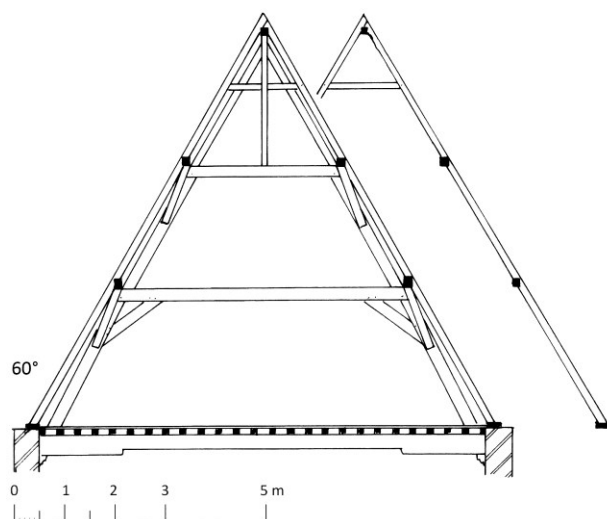
De keperparen zijn elk voorzien van een halfhouts verbonden hanenbalk. De getrokken telmerken op de kepers en de hanenbalken bevinden zich niet in de juiste volgorde. Er zijn twee types van kepers in de kap: eikenhouten kepers met een vierkante sectie en ronde kepers in naaldhout. Wellicht zijn de eikenhouten kepers afkomstig uit een oudere kapconstructie. In het eerste vak van de dakkap aan straatzijde bevinden zich een aantal vernieuwde kepers.

Het huis staat met een bakstenen gevel afgebeeld op de kaart van Marcus Gerards (1562).

11.3.5 Sint-Janshospitaal, zusterklooster, oostvleugel

De oostvleugel is het oudste deel van het zusterklooster, gebouwd in 1539-1540²⁴². In de oostelijke helft van de kap werden in 1806 meidenkamers en opslagruimtes ingericht, terwijl de westelijke helft als zolderruimte behouden bleef.

De sporen hebben een doorsnede van gemiddeld 11 x 11 cm en staan hart op hart gemiddeld 30 cm uiteen. Het onderste gedeelte van de sporen is op de onderste fliering genageld. Elk sporenpaar telt een kleine hanenbalk dichtbij de nok. De kap telt negen spanten, opgebouwd uit dubbele gebinten en geschoorde nokstijlgebinten. Van west naar oost bevat de dakkap twee dubbele stijlgebinten, zes dubbele schaargebinten en een dubbel stijlgebint tegen de oostgevel. Het stijlgebint tegen de westgevel heeft een bijkomende schoor tegen de buitenkant van de stijlen van het onderste gebint. Halverwege de onderste schaarbenen is een gording aangebracht. De telmerken op de gebinten zijn aangebracht van oost naar west.



Figuur 94: Dakkap van de oostvleugel van het zusterklooster van het Sint-Janshospitaal.

²⁴² Gilté & Vanwalleghem 2004a, 352. Het zusterklooster in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/82412>.

Uit bouwsporen op de zolder is duidelijk dat de oorspronkelijke gevels en ook de kap oorspronkelijk lager waren. Deze toestand is nog zichtbaar op het stadsplan van Marcus Gerards uit 1562. De bestaande toestand met een hogere kap op de oostvleugel van het zusterklooster is reeds zichtbaar op het panoramisch stadsplan van Sanderus uit 1641. De verbouwing van de oostvleugel en de oprichting van de kapconstructie moet bijgevolg gesitueerd worden omstreeks 1600.

11.3.6 Steenstraat 40, ambachtshuis van de schoenmakers

De eikenhouten kap van het in 1527-1528 gebouwde ambachtshuis werd vermoedelijk gebouwd onder leiding van meester-timmerman B. de Hane²⁴³. Elk spant bestaat uit twee gestapelde gebinten en een nokgebinte met geschoorde nokstijl. Tegen de eindgevels staan stijlgebinten opgesteld, in de zolderruimte vier schaargebinten. Elk sporenpaar is voorzien van een hanenbalk. Alle verbindingen zijn van het pen-en-gat type.

12 SPORENKAPPEN VAN ONZEKERE TYPOLOGIE

12.1 JAN VAN EYCKPLEIN 8, HUIS *DE ROODE STEEN*

Dit bakstenen huis was aan de drie straatgevels voorzien van zeven waterlijsten in Doornikse steen waarvan slechts enkele verspreide fragmenten bewaard bleven²⁴⁴. De huidige dakconstructie dateert uit het midden van de 15de eeuw (zie 8.2.6, fig. 67) maar bevat veel hergebruikt hout uit een oudere sporenkap. De oude daksporen hebben een uitgesproken rechthoekige sectie en elk sporenpaar was verstevigd door twee halfhouts verbonden hanenbalken. Op basis van het bewaarde materiaal lijkt het zeer waarschijnlijk dat deze oude kap een sporenkap was.

De zeven stalen die uit dit hergebruikmateriaal werden genomen leverden een curve op waaruit een gemiddelde kon worden berekend. Vergelijking met de referentiekalenders laat toe de jongste gemeten jaarring in 1224d te dateren. Dit betekent dat, na toevoeging van het geschatte aantal ontbrekende jaarringen, het vellen van de bomen moet worden gesitueerd tussen 1225 en 1240d²⁴⁵.

12.2 STADHUIS VAN BRUGGE

De 14de-eeuwse kap van het stadhuis (zie 9.2) bevat veel hergebruikte onderdelen²⁴⁶. De inkepingen op sommige hanenbalken tonen aan dat zij oorspronkelijk daksporen waren waarin hanenbalken waren ingelaten. Bij de dendrochronologische analyse bleek bovendien dat een aantal standzonen eveneens afkomstig waren uit een oudere kap. De drie stalen die tot deze groep behoren konden samengevoegd worden tot een 173 jaar lange middelcurve. Vergelijking met de referentiekalenders laat toe de jongste gemeten jaarring in 1218d te dateren. Dit betekent dat, rekening houdend met het

²⁴³ *Idem* 1999, 393-394. Het ambachtshuis van de schoenmakers in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29813>.

²⁴⁴ Voor een volledig overzicht van de bouwgeschiedenis zie Van Eenhooge 2007, 25-30. Huis *De Roode Steen* in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29365>.

²⁴⁵ Eeckhout & Houbrechts 2002, 19-22.

²⁴⁶ Het stadhuis in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29238>.

geschatte aantal ontbrekende jaarringen, het vellen van de bomen tussen 1226 en 1244d moet worden gesitueerd²⁴⁷.

De 13de-eeuwse balken zijn misschien afkomstig van het *Ghysselhuus*, de grafelijke gevangenis die in de jaren 1370 werd afgebroken om plaats te maken voor het huidige stadhuis²⁴⁸.

12.3 VLAMINGSTRAAT 82

De 13de-eeuwse oorsprong van dit huis is duidelijk aan de achterzijde waar muurfragmenten in het baksteenformaat 30 x 8 cm bewaard is²⁴⁹. De dakkap is een 18de-eeuwse gordingenkap met schaar- en nokstijlgebinten. Een groot aantal kepers hebben een uitgesproken rechthoekige doorsnede (19 x 9 cm) en vertonen inkepingen voor telkens twee halfhouts verbonden hanenbalken. Deze sporen laten minstens de reconstructie toe van een sporenkap met twee hanenbalken per sporenpaar. Al blijft het onduidelijk of er een langsverbinding was of niet.

12.4 VLAMINGSTRAAT 45

Dit diephuis is met een maximale lengte van 23,6 m en een breedte van 7,95 m één van de grootste middeleeuwse bakstenen huizen in Brugge²⁵⁰. De oorspronkelijke kapconstructies zijn verdwenen, maar in de waarschijnlijk 18de-eeuwse dakkap van het voorhuis behoren een groot aantal kepers tot een middeleeuwse sporenkap. Hoogstwaarschijnlijk betrof het een sporenkap met twee halfhouts verbonden hanenbalken per sporenpaar. Op enkele sporen is duidelijk dat er aan de buitenkant een schuine windlat op bevestigd was.

Onderzoek van de originele sporen toonde aan dat het ging om eikenhout met een snelle groei die een goed dendrochronologisch resultaat in de weg stond. Er werden geen stalen genomen.

12.5 VLAMINGSTRAAT 17, AMBACHTSHUIS VAN DE KUIPERS

De oudste bouwphase van dit huis is enkel in de kelder bewaard gebleven²⁵¹. De afmetingen van de bakstenen (29 x 6 cm) laten toe om de oorspronkelijke kern van het pand te dateren in ongeveer 1260-1300. Metselwerk in bakstenen van 26 x 6 cm suggereren een verbouwing van het huis in het eerste derde van de 14de eeuw. Het huis, dat in de 14de eeuw bekend was als *Den Baers*, staat op de kaart van Marcus Gerards uit 1562 afgebeeld met een hoge schermgevel met arkeltorentjes. Het pand werd ingrijpend verbouwd in 1768. De bestaande dakkap dateert uit deze periode maar bevat veel hergebruikmateriaal uit oudere sporenkappen. De sporen hebben een doorsnede van 10 x 10 cm maar de overgrote meerderheid is uitgesproken rechthoekig (9 x 12 cm of 10 x 14 cm). Elk sporenpaar was voorzien van twee halfhouts verbonden hanenbalken die met één toognagel waren vastgezet.

²⁴⁷ Haneca 2014a.

²⁴⁸ Gilté & Vanwalleghem 1999, 37.

²⁴⁹ Vlamingstraat 82 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29914>.

²⁵⁰ Vlamingstraat 45 in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29903>.

²⁵¹ Het ambachtshuis van de kuipers in de inventaris van het bouwkundig erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/29887>.

13 BIBLIOGRAFIE

