

De middeleeuwse kappen en houten tongewelven van de Sint-Janskerk in Mechelen: typologisch, bouwhistorisch en dendrochronologisch onderzoek



Dieter Nuytten¹

Inleiding

De Sint-Janskerk in Mechelen is één van de vier grote gotische parochiekerken van de historische binnenstad, samen met de Sint-Romboutskathedraal, de Onze-Lieve-Vrouw-over-de-Dijlekerk en de Sint-Catharinakerk. De kappen van de Sint-Janskerk hebben de turbulente 20ste eeuw heelhuids overleefd, iets wat in het door de Eerste Wereldoorlog zwaar geteisterde Mechelen niet evident is. Zo zijn de kappen van de Onze-Lieve-Vrouw-over-de-Dijlekerk in de Tweede Wereldoorlog verloren gegaan en is de koorkap van de Sint-Romboutskathedraal volledig uitgebrand in de jaren 70. Deze bijdrage geeft de resultaten weer van het bouwhistorisch onderzoek van de kappen van de Sint-Janskerk.

De Sint-Janskerk onderging een grondige restauratie van het exterieur en de restauratie van het interieur wordt momenteel voorbereid. Hiertoe zijn enkele vooronderzoeken uitgevoerd, zoals een archivalisch onderzoek en een materieel-technisch onderzoek². In de torenkamer achter het 18de-eeuwse Van Peteghem-orgel werd door medewerkers van het toenmalige Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE) een belangwekkende middeleeuwse muurschildering ontdekt en conserverend behandeld³.

De hiernavolgende bijdrage geeft inzicht in het resultaat van het bouwhistorisch onderzoek van de kap van de bovenkerk, dit zijn de hoofdbeuken van de kerk aangevuld met de kap van de Sacramentskapel. Dit onderzoek werd volledig ter plaatse uitgevoerd tijdens een uitgebreide opmetings- en onderzoekscampagne in de periode 1999-2000. De resultaten hiervan zijn verder aangevuld met gegevens uit een bijkomend vervolgonderzoek *in situ* tijdens de restauratiewerken aan de kap in 2010 en tijdens de monsternamen in het kader van het dendrochronologisch on-

derzoek in 2011⁴. Uit het volledige onderzoek blijkt dat de kap en de houten ton teruggaan tot de late middeleeuwen, ondanks het barokke aanschijn van het gewelf in het kerkinterieur.

1 Balkenplan van de Sint-Janskerk

De planopzet van het kerkgebouw is een eenvoudige georiënteerde kruisbasiliek met een vierkante westtoren, een driebeukige basilicale aanleg van het schip, een éénbeukige dwarsbeuk en koor met polygonale koorafsluiting in het oosten (fig. 1). Het kerkinterieur is overwelfd door een bepleisterd tongewelf met een barokke aanschijn, waarbij zware geblokte gordelbogen de ruimte geleiden en de traveeën van elkaar scheiden (fig. 2). De gewelven van schip, dwarsbeuk en koor bevinden zich op gelijke hoogte en zetten aan op een omlopende zware gekorniste kroonlijst, gedragen door brede consoles (fig. 3). De kruising der gewelven is in de viering afgewerkt met een centrale ronde oculus (fig. 4). Het tongewelf van schip en dwarsbeuk vertoont een half rond verloop, terwijl dat in het koor een spitser verloop kent.

In verhouding tot de lengte van het koor, is de lengte van het schip relatief beperkt wat het grondplan een gedrongen planvorm geeft ten opzichte van een klassiek basilicaal plan. Dit maakt dat de kap van het schip in verhouding tot de kappen van het koor en van de dwarsbeuk relatief kort is, ook in vergelijking met andere gotische kerken uit dezelfde bouwperiode in deze regio. Het balkenplan van de volledig uit eikenhout opgetrokken kappen van de bovenkerk is als volgt⁵: in het schip zijn er vijf hoofdgebinten waarbij het eerste, meest westelijke, tegen de westtoren is geplaatst. De kap van elk van de armen van de

¹ Consulnt bouwkundig erfgoed (agentschap Onroerend Erfgoed). Voorheen wetenschappelijk onderzoeker (Universiteiten van Bamberg en TU Berlijn), bouwhistoricus en restauratiearchitect.

² Het archivalisch onderzoek werd uitgevoerd door historicus Patrick De Greef, het materieel-technisch onderzoek door A M Consult (o.a. Johan Grootaers), ongepubliceerde rapportage.

³ Buyle 2008; Buyle & Bergmans 2013 (dit volume). Voor een overzicht en duiding van middeleeuwse muurschilderingen in Vlaanderen, zie Buyle & Bergmans 1994.

⁴ De opmetingen gebeurden in het kader van ons onderzoek naar laatmiddeleeuwse kappen in het voormalige hertogdom Brabant als wetenschappelijk onderzoeker aan het Instituut voor Archeologie, Bouwgeschiedenis en Monumentenzorg (Universiteit Bamberg) en fellow van het College

voor Kunstgeschiedenis, Bouwonderzoek en Monumentenzorg (Technische Universiteit Berlijn) van de Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG. Met dank aan architect Maïténa Miniou, architect ir. Elfi Hermans, dendrochronoloog Kristof Haneca, en erfgoedonderzoeker Vincent Debonne, voor de boeiende gedachtewisseling ter plaatse.
⁵ Voor de beschrijving van de kappen wordt dezelfde terminologie gebruikt als in Nuytten 2005a.

dwarsbeuk telt drie hoofdgebinten terwijl er in de koorkap vijf hoofdgebinten zijn, net zoals in de kap van het schip. De uiterste hoofdgebinten van de kappen boven de dwarsbeuk zijn telkens tegen de topgevel geplaatst.

De overspanning tussen de draagmuren van de kerk bedraagt 8,98 m in het schip, 8,85 m in het noordelijke deel van het transept, 8,75 m in het zuidelijke deel en 9,58 m in het koor. De kap van het schip is in totaal 19,68 m lang, van de dwarsbeuk 28,21 m en van het koor 15,39 m. De tussenafstand tussen de hoofdgebinten bedraagt gemiddeld ongeveer 4,75 m in het schip en, heel af-

wijkend, een veel kleinere 3,70 m in het koor. In de dwarsbeuk is de tussenbalkenafstand onderling zeer gelijklopend en bedraagt 4,40 m en 4,35 m voor respectievelijk de zuidelijke en de noordelijke arm van de dwarsbeuk. Tussen de hoofdgebinten bevinden zich meerdere secundaire of kepergebinten. Voor de beide armen van de dwarsbeuk zijn dit er telkens 11 en 12 voor respectievelijk de eerste (de buitenste, aan de puntgevel) en de tweede travee. In de kap van het schip zijn er 11 voor de eerste (meest westelijke) travee, daarna opeenvolgend 11, 12 en 13 voor de traveeën naar het oosten toe. In de koorkap zijn er per travee zes kepergebinten.

FIG. 1 Plattegrond van de Sint-Janskerk in Mechelen (tekening D. Nuytten).
Plan of the Church of St John in Mechelen
(drawing D. Nuytten).

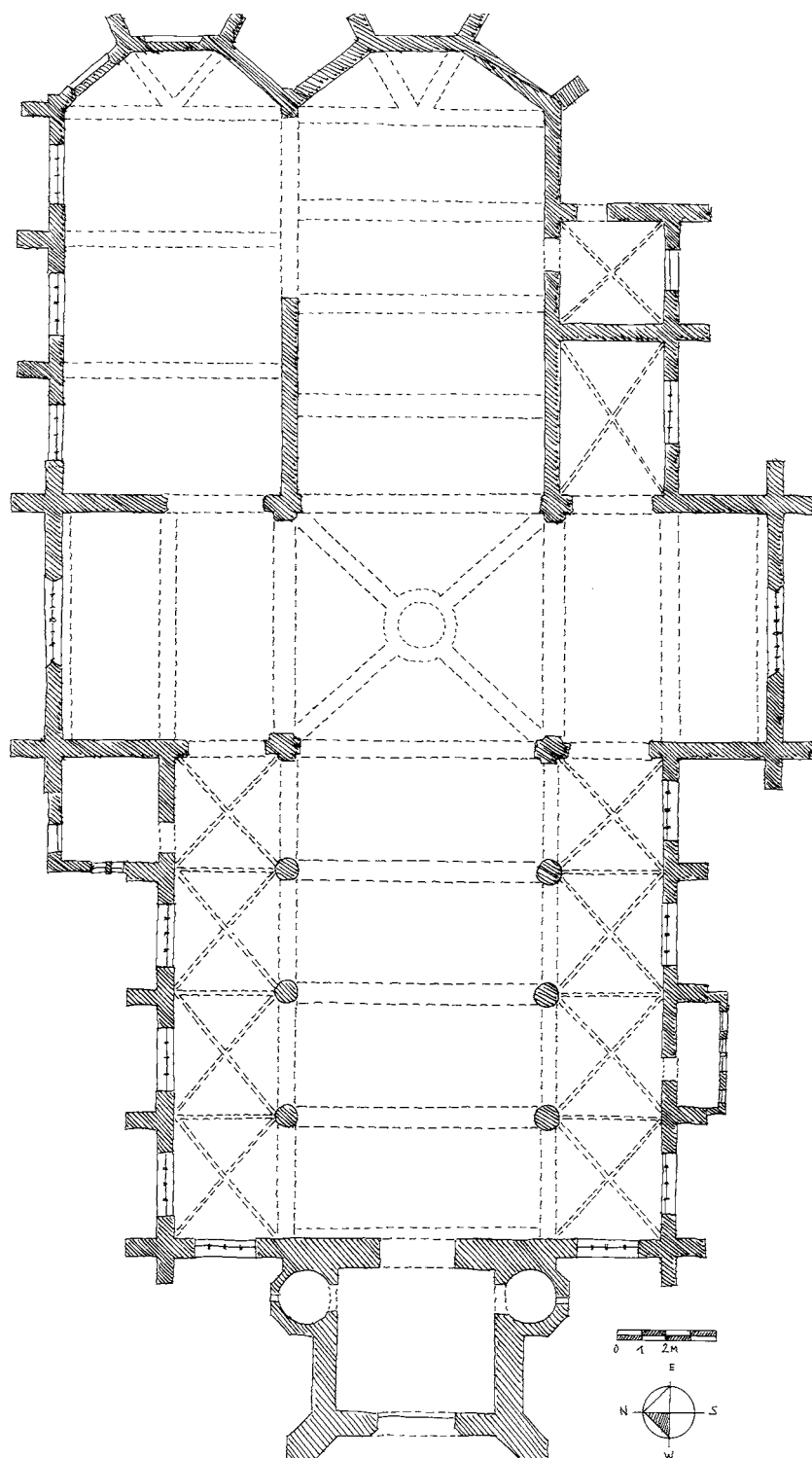




FIG. 2 Het gewelf van het schip van de Sint-Janskerk.
The vault of the nave of the Church of St John.



FIG. 3 Het gewelf van het koor van de Sint-Janskerk.
The vault of the choir of the Church of St John.



FIG. 4 Het gewelf van de viering van de Sint-Janskerk: door het verwijderen van het centrale doek tijdens de restauratiewerken, zijn de gotische balken tijdelijk zichtbaar.
The vault of the crossing of the Church of St John: removal of the central covering during restoration has revealed the Gothic timbers.

2 Typologie van gebinten

Een algemene en duidelijk afleesbare ontwikkeling binnen de technologie van de dakkap in stedelijke gebieden is de evolutie van sporenkap naar gebinten⁶. Bij een sporenkap wordt de dakbedekking gedragen door een na elkaar geplaatste reeks van identieke dragende houten constructies die aanvankelijk in de lengterichting van de kap niet onderling waren verbonden. In hun eenvoudigste vorm bestaan deze draagconstructies uit sporen of dakkepers, die onderling vaak in dwarse richting verbonden waren door een horizontale balk of hanebalk zodat een hoofdletter 'A' wordt gevormd⁷. Vanaf een bepaalde periode ontwikkelen zich draagconstructies waarbij de dakkepers op horizontale balken of flieringen rusten, die zelf gedragen worden door enkele zwaardere uitgevoerde gebinten. Deze gebinten zijn vaak een opeenstapeling van juk- of portiekvormige gehelen, waarbij de opstaande stijlen hetzij verticaal hetzij schuin geplaatst zijn⁸. In het eerste geval spreekt men van stijlgebinten, in het tweede van schaargebinten. Reeds vanaf de 12de eeuw wordt immers gezocht naar een constructietype voor kappen waarbij de overal gelijke druk van de sporenkappen wordt geconcentreerd naar een aantal zwaardere onderdelen, wat bij dakkappen met schaar- en stijlgebinten het geval is. Aangezien de rechtopstaande stijlen voor een verhoogde buiglast op de trekbalen zorgen en dus voor een grotere doorbuiging, verschoof men ze gaandeweg naar de buitenkant toe, richting dakvlak. Naast een vermindering van de buiglasten op de trekbalk heeft het schuin plaatsen van de stijl als bijkomend voordeel dat de constructie stabiel wordt tegenover windlasten, iets wat bij de typisch steile, en dus hoge, gotische daken geen overbodige luxe is. In vergelijking met de romaanse daken, met hun lage helling, moeten de gotische kappen weerstaan aan een beduidend grotere winddruk.

Naast een betere lastenverdeling binnen een kap met schaargebinten, is het rendabelere houtgebruik van het steeds schaarser wordende constructiehout vermoedelijk eveneens een stuwende factor geweest binnen de ontwikkeling van dit type gebinten. Door verregaande ontbossing moest oordeelkundig omgesprongen worden met het beschikbare hout⁹. De techniek van de kap met schaargebinten is in onze streken sinds de 15de eeuw dan ook eeuwenlang haast ongewijzigd toegepast, en dit tot ver in de 18de eeuw.

3 Kap van de Sint-Janskerk

In de Mechelse Sint-Janskerk komen twee verschillende types kappen voor. Het eerste type situeert zich boven het schip en de dwarsbeuk, het tweede boven het koor van de kerk. De opbouw van de hoofdgebinten van de eikenhouten kap van het schip en de dwarsbeuk is typisch voor het hierboven beschreven type van kap gebouwd in onze contreien in de betreffende periode, te weten het noorden en centrum van de historische Nederlanden in de periode van het einde van de middeleeuwen en het begin van de moderne tijd¹⁰. Het gaat om kappen opgebouwd uit karakteristieke gebinten met boven elkaar geplaatste jukken die naar boven toe versmallen en opgebouwd zijn uit telkens twee schuine stijlen, een trek- en een kopbalk (fig. 5). De verbinding tussen telkens de beide schuine stijlen en de kopbalk wordt versterkt met een schuine dwarse schoor of korbeel. In het onderste juk vormen deze korbelen een onderdeel van de structuur van het houten tongewelf (zie verder) (fig. 6).

In de kap van de Sint-Janskerk is elk hoofdgebinte opgebouwd met twee trapeziumvormige boven elkaar geplaatste schaargebinten, die verkleinen naar boven toe. Elk schaargebinte is samengesteld uit twee schuingeplaatste stijlen met daarop een kop- of dekbalk (fig. 7). Het eerste, onderste schaargebinte heeft een grote trekbal, die de tussenafstand tussen de langse muren van de kerk overspant¹¹. De kopbalk van het eerste schaargebinte dient als trekbal voor het erbovenop geplaatste, kleinere, tweede schaargebinte.

Op de dekbalken liggen de doorgaande flieringsbalken die de kepers dragen: per dakschild zijn er dus twee flieringsbalken. De kepers zijn in top verbonden door een hanebalk. De hanebalken rusten op een hanebalkfliering, gedragen door verticale makelaars die op de bovenste dekbalk steunen. Schuine dwarse schoren vormen aan weerszijden een vormvaste driehoek met de dekbalk waardoor de stijl in dwarse richting wordt geschoord. In de langse richting gebeurt hetzelfde met de hanebalkflieringbalk zodat de constructie evenzeer uitgestijfd wordt in langse richting (fig. 8). Deze rol vervullen ook de schuine schoren die in langse richting telkens overhoeks de verbinding tussen de stijlen en de flieringbalken versterken.

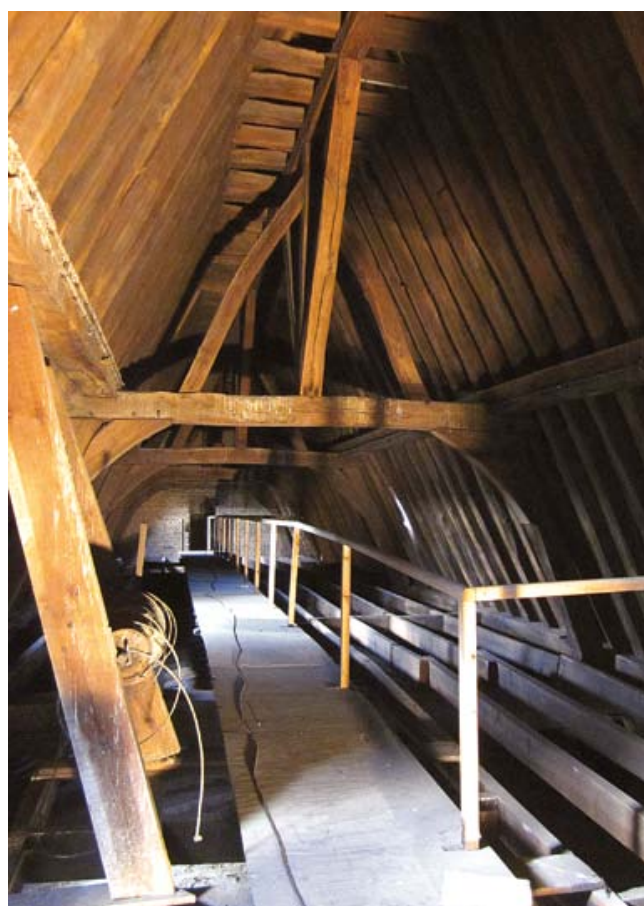


FIG. 5 Zicht op de kap van het schip van de Sint-Janskerk (foto D. Nuytten).

View of the roof of the nave of the Church of St John (photo D. Nuytten).

⁶ Nuytten 2005b; Van Eenhooge 2009.

⁷ Voor een beschrijving van verschillende types sporenkappen, zie Van Eenhooge 2009, 22-42.

⁸ Nuytten 2005b, 31-33.

⁹ Een publicatie van onze bijdrage omtrent dit onderwerp in *Relicta* is in voorbereiding.

¹⁰ Nuytten 2005b, 22-36; Nuytten, Houbrechts & Eeckhout 2004, 100-108.

¹¹ Deze werd later weggenomen bij de barokke ombouw van het tongewelf (zie verder).

De kap boven het koor wijkt op een aantal elementen af van deze boven schip en dwarsbeuk. Net zoals deze laatste, bevat een typegebint eveneens twee boven elkaar geplaatste en naar boven toe verjongende schaargebinten of jukken, samengesteld uit telkens twee schuine stijlen en een dekbalk (fig. 9). Het onderste juk heeft een grote trekbal¹². Hier ontbreken echter de dwarse korbelen tussen stijlen en bovenste dekbalk. Er is eveneens geen hanebalkfliering op stijlen (makelaars): de hanebalken tussen de overstaande kepers bevinden zich niet hoog in de nok maar zijn op een lager niveau aangebracht en rusten rechtstreeks op de bovenste langse

flieringbalken. De houtsecties van de onderdelen van het gebint zijn ook kleiner dan in schip en dwarsbeuk. Op het niveau van het tweede juk ontbreken langse windverbanden (fig. 10). Het ontbreken van deze windverbanden in combinatie met de afwezigheid van de hanebalkfliering op stijlen, maken dit type kap minder stabiel in langse richting. Omdat de flieringen meer naar binnen zijn geplaatst, lopen de keperbalken door van de muurplaat helemaal tot in de nok: omwille van de grote nodige lengte is met twee met elkaar verbonden balken gewerkt. Via kleine standzootjes rusten de bovenste balken op de onderste fliering.



FIG. 6 Zicht op de bovenzijde van het gewelf van de Sint-Janskerk (foto D. Nuytten).
View of the top of the vault of the Church of St John (photo D. Nuytten).

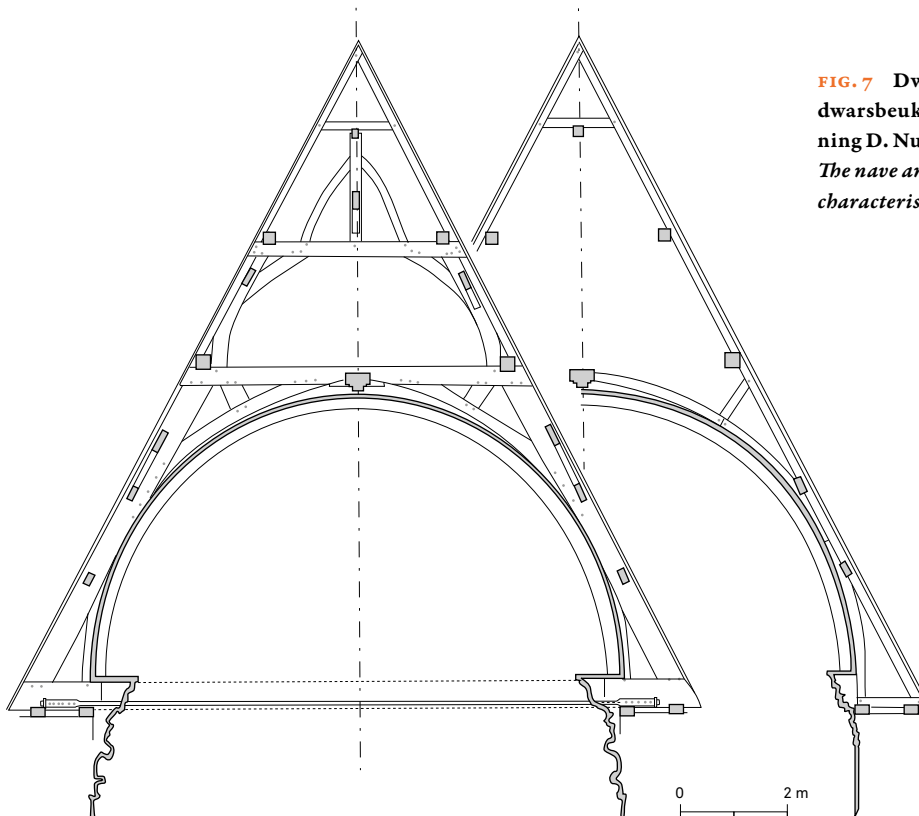


FIG. 7 Dwarsdoorsnede door de kap van schip en dwarsbeuk: zicht op een typisch hoofdspant (tekening D. Nuytten).
The nave and transept roof in cross section: view of a characteristic main truss (drawing D. Nuytten).

¹² Ook hier werd de trekker posterieur verwijderd tijdens de barokke transformaties van het kerkinterieur (zie verder).

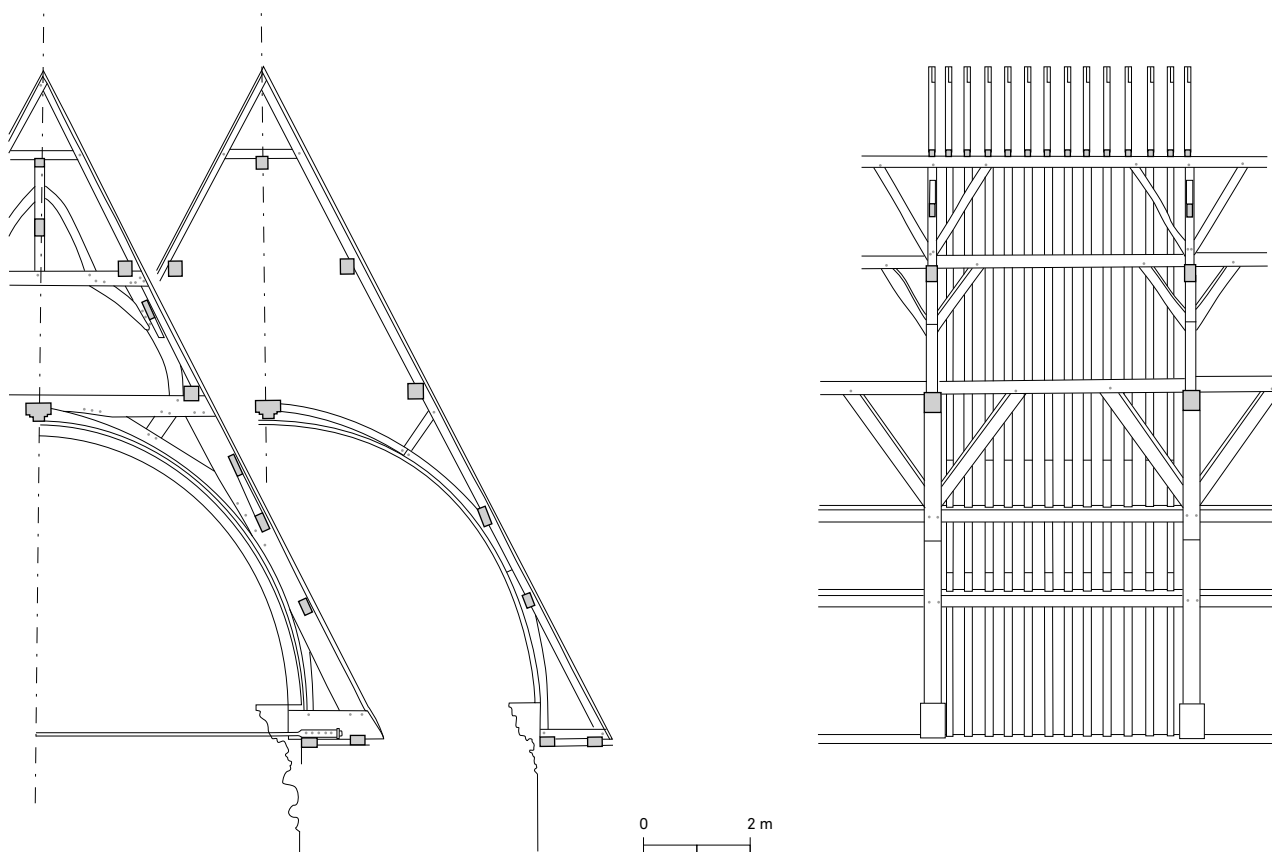
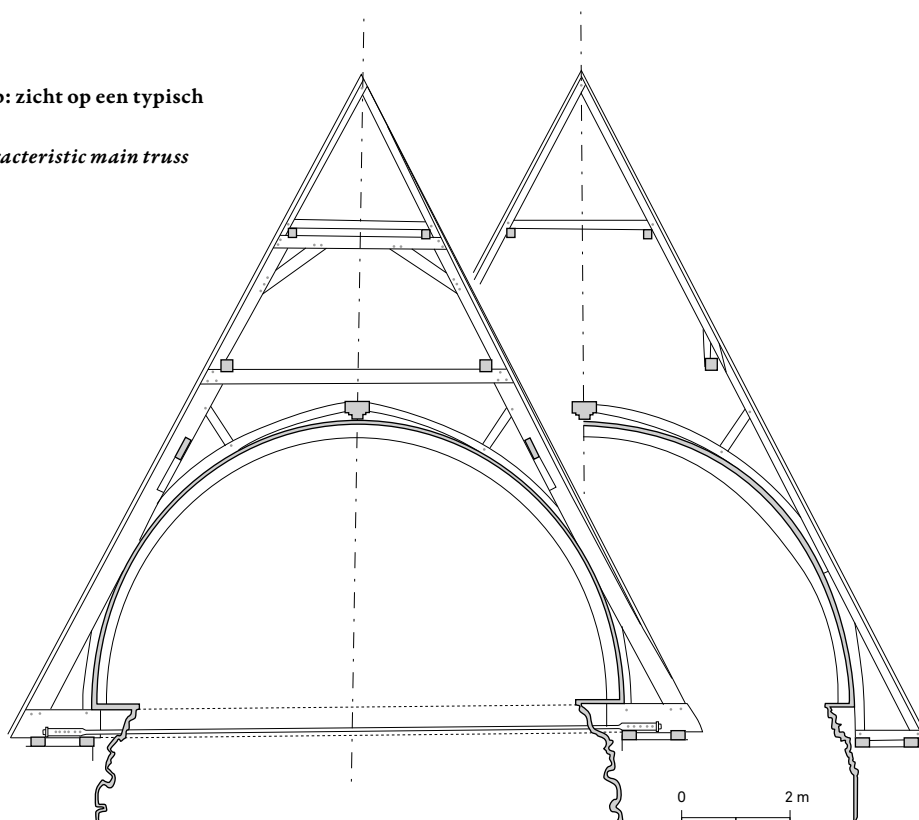


FIG. 8 Langsdoorsnede door de kap van schip en dwarsbeuk: zicht op een typisch hoofdspant (tekening D. Nuytten).
The nave and transept roof in longitudinal section: view of a characteristic main truss (drawing D. Nuytten).

FIG. 9 Dwarsdoorsnede door de koorkap: zicht op een typisch hoofdspant (tekening D. Nuytten).
The choir roof in cross section: view of a characteristic main truss (drawing D. Nuytten).



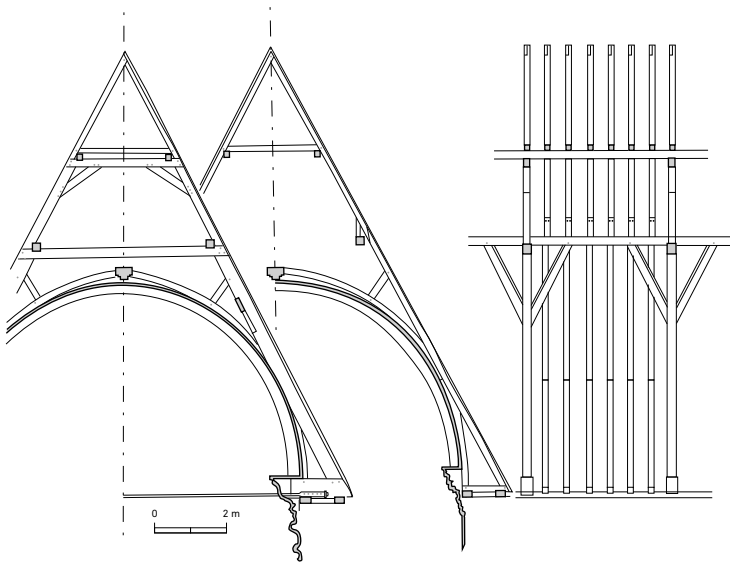


FIG. 10 Langsdoorsnede door de koorkap: zicht op een typisch hoofdspant (tekening D. Nuytten).
The choir roof in longitudinal section: view of a characteristic main truss (drawing D. Nuytten).

4 Bouwfazen in de kap

In de kap van het koor zijn twee duidelijke fasen af te lezen: de aansluiting tussen gebinten die tot de koorkap behoren en het gebinte dat tot de vieringsconstructie behoort is duidelijk zichtbaar. De respectievelijke hanebalkflieringen bevinden zich op sterk verschillende hoogten en de aansluiting tussen de flieringsbalken is relatief slordig uitgevoerd. Deze bouwnaad manifesteert zich eveneens ter hoogte van de muurplaten, die op onderscheiden hoogte zitten, en zet zich door in de muurconstructie. De kappen boven viering en koor behoren tot een verschillende bouwfase, waarbij de koorkap eerder is opgetrokken dan de vieringkap.

Het vieringgebinte in het koor komt overeen met dit in de noordelijke en zuidelijke dwarsbeuk en in het schip. Dit wijst erop dat de centrale delen van de kappen van de noordelijke en zuidelijke dwarsbeuk en van het schip tegelijk zijn opgetrokken met de vieringconstructie zelf. Deze constructie kende later een aantal verstevigingsmaatregelen, onder meer door de inbouw van schuingeplaatste grote schorende steunbalken, centraal in de kap. Dit gebeurde mogelijks ten tijde van de ombouw van de kap in de 18de eeuw (zie verder) maar het is gezien de detaillering van deze delen niet uit te sluiten dat dit reeds eerder gebeurde. Vieringconstructies zijn inderdaad traditioneel zwakke plekken in de algehele kapconstructie die, zeker ingeval er een naald wordt voorzien, onderhevig zijn aan mogelijke belangrijke verzakkingen. Dit laatste is duidelijk het geval voor de Sint-Jan.

De kappen van de noordelijke en zuidelijke dwarsbeuk zijn geplaatst na de bouw van de vieringconstructie terwijl de kap van het schip op zijn beurt dan weer later geplaatst is dan deze vieringconstructie. De bouwvoortgang van de kap zou zich daarmee in westelijke richting hebben afgewikkeld waarbij de kap van het koor relatief ouder is dan deze van dwarsbeuk en

schip. Betreffende de relatieve bouwchronologie van de kappen boven de dwarsbeukarmen ten opzichte van de constructie van de viering, kan gesteld worden dat deze laatste vermoedelijk eerder is opgetrokken.

5 Middeleeuwse houten tongewelf

Vandaag de dag wordt het kerkinterieur overkluisd door een barok aandoend gewelf dat geritmeerd wordt door typische, zwaar aangezette en geblokte gordelbogen aansluitend bij een eveneens zwaar uitgewerkte gekorniste kroonlijst op brede consoles. Dit blijkt een gestuct houten gewelf te zijn waarbij de barokke detaillering is uitgewerkt in houten omkastingen rond de spantdelen. De boog bij de kruising draagt het jaartal 1772, wat wijst op het jaartal waarbij de barokke aankleding en versiering in stuc is aangebracht (fig. 11a-b)¹³. Kappen waarin tongewelven waren voorzien, waren inderdaad geen uitzondering en kwamen vaak voor, meer dan we vandaag allicht geneigd zijn om aan te nemen. Binnen de grenzen van het voormalige hertogdom Brabant zijn volgende middelgrote kerken alvast gekend omwille van hun huidige of vroegere houten ton: de Sint-Catharinakerk van het Groot Begijnhof te Diest, de Sint-Jan-de-Doperkerk van het Groot Begijnhof te Leuven, en het westelijke deel van de voormalige dominicaner- of Onze-Lieve-Vrouw ten Predikherenkerk te Leuven¹⁴. Een houten ton is ook aanwezig in de Sint-Agnes begijnhofkerk in Sint-Truiden¹⁵. Deze tonnen dateren respectievelijk uit de 14de eeuw (Sint-Catharinakerk), de 14de en eerste helft van de 15de eeuw (voor respectievelijk het oostelijke en westelijke deel van de Sint-Jan-de-Doperkerk) en de eerste helft van de 14de eeuw (Predikherenkerk)¹⁶. De kappen van de Sint-Agneskerk werden dendrochronologisch gedateerd in de perioden 1295-1310 (koor), 1320-1360 (westschip) en 1507-1510 (oostschip)¹⁷.

¹³ Eeman, Kennes & Mondelaers 1984, 402-408.

¹⁴ Bergmans & Demaegd 1985; Nuytten 2005b; Coomans 2006.

¹⁵ Coomans 2008, 173-183.

¹⁶ Voor de Sint-Catharinakerk is het nog een open vraag of hier een beschot was aangebracht. De kappen boven koor en transept konden den-

drochronologisch niet gedateerd worden. Nuytten 2005b, 31. Voor de Sint-Jan-de-Doperkerk bleek het dendrochronologisch onderzoek evenmin onverdeeld succesvol: de oostelijke kap kon niet gedateerd worden terwijl het resultaat voor de westelijke kap (1576-1588) in tegenspraak is met de geschreven bronnen die de jaartallen 1433, 1438 en

1445 angeven. Nuytten 2005b, 31-32. De kap van het westelijke deel van de Predikherenkerk kon dendrochronologisch niet gedateerd worden, maar wordt typologisch gesitueerd in de eerste helft van de 14de eeuw. Coomans 2006, 194.

¹⁷ Coomans 2008, 175-183.

FIG. 11 a. Zicht op de aansluiting van gewelf van schip en toren met jaartal 1722. b. detail jaartal 1722.

a. View of transition between nave and tower, with the date 1722. b. detail of date 1722.



FIG. 12 Zicht op de westwand van de zuidelijke dwarsbeuk waar de barokke kroonlijst ontbreekt zodat de doorgezaagde trekbalk zichtbaar is.

View of west wall of southern semitranssept; the baroque cornice is missing, revealing the sawn-off tie beam.



Het onderzoek van de kap leert dat de structuur van het houten gewelf ouder is en in wezen teruggaat tot de middeleeuwen. Het kerkinterieur was namelijk oorspronkelijk overkluisd door een houten ton. Hiervan zijn nog verschillende getuigen aanwezig in de kap. Naast de opvallende gewelfstructuur in de kap zelf, is centraal nog de gewelfnokbalk aanwezig, die een geprofileerde afwerking heeft en waarop sporen van een witschildering duidelijk zichtbaar zijn. Deze nok van het spitsboogvormige gewelf bevindt zich heden op 21,95 m boven het afgewerkte vloerpeil terwijl de aanzet ervan zich op 16,94 m hoogte situeert, gemeten aan de onderzijde van de nu verdwenen trekbalken. Oorspronkelijk was de middeleeuwse ton voorzien van trekbalken à rato van één trekbalk per hoofdgebint (fig. 12). Deze trekbalken werden later verwijderd: ze werden met name doorgezaagd, waarschijnlijk bij de transformatie van de laatmiddeleeuwse houten ton naar het huidige bepleisterde barokke gewelf (zie verder). In de centrale oculus van de viering zijn nog oorspronkelijke balken zichtbaar in het kerkinterieur (fig. 4).

6 Bekleding en schildering van de middeleeuwse houten ton

Oorspronkelijk was de binnenzijde van de ton bekleed met een dun houten beschot: een geheel van zeer fijne planken, vermoedelijk in zeer fijn gekleefd eikenhout. In de gordelbogen zijn doorlopende fijne gleuven voorzien waarin dit beschot was aangebracht (fig. 13). Deze beschieting is volledig verwijderd tijdens de barokke verbouwingen in het eerste kwart van de 18de eeuw toen de huidige bestucte afwerking is aangebracht. Vermoedelijk zijn de planken van de middeleeuwse beschieting geheel of gedeeltelijk hergebruikt om er de rinkellatten uit te vervaardigen waarop de barokke stucbekleding is aangebracht. Een aantal van deze planken zijn hier teruggevonden. Deze gotische beschie-

ting was beschilderd met zwarte en rode verf, mogelijks in een bepaald motief, dat nu niet meer te achterhalen is, maar dat vermoedelijk strak geometrisch was. Er zijn naast rode en zwarte ook sporen van een witte verf. Op bepaalde plaatsen zijn op de gebruikte rinkellatten sporen van een schildering in een geometrische rood-zwarte beschildering te zien. Op de gordelbogen van de hoofdgebinten was een geschilderde decoratie aangebracht in dezelfde kleuren in een pijlvormig geometrisch motief (fig. 14). Sporen van deze schildering konden ook worden waargenomen tijdens de recente restauratie van de kap ter hoogte van de aanzet van het gewelf in de viering bij het inbrengen van nieuwe trekankers ter stabilisering van de kap.

Eenzelfde decoratieve opzet is aanwezig op de gordelbogen van de ton van de Sint-Jan-de-Doperkerk in het Groot Begijnhof van Leuven¹⁸. Centraal in de gordelbogen van de Sint-Janskerk was bijkomend een zwart geschilderde centrale lat ingewerkt, die met smeedijzeren nagels met dikke zwarte koppen was bevestigd. Een gelijkaardige beschildering is ook zichtbaar aanwezig in de nabijgelegen Sint-Catharinakerk te Mechelen (fig. 15)¹⁹. De houten ton van de Sint-Janskerk moet in zijn oorspronkelijke toestand een enigszins gelijkaardig aanzicht gehad hebben, al is de overspanning van de Sint-Jan duidelijk groter dan deze van de Sint-Catharinakerk (fig. 16).

Ook elders in de kerk, met name ingebouwd in de kap van de sacristie, zijn herbruikte constructie-elementen van een kap met ton teruggevonden²⁰. Deze onderdelen, die zijn hergebruikt om de kap en het lessenaarsdak op te trekken, staan naar alle waarschijnlijkheid echter niet in verband met de kap boven de hoofdbeuken van de kerk. Op deze delen zijn resten van een roodschildering aangetroffen. De met peerkraalprofieling uitgewerkte delen dragen sporen van een geometrisch en repetitief pijlmotief, weerom analoog aan de sporen van afwerking in de hoofdton.



FIG. 13 Detail van de nok van het gotische tongewelf. De verdwenen beschieting paste in de gleuven in dek- en nokbalk. Onder de beschieting waren de onderdelen van een afwerkingslaag voorzien (foto D. Nuytten).

Detail of the ridge of the Gothic barrel vault. The panelling, now lost, would have fitted in the grooves of the tie beams and ridge board. Below the panelling the individual parts were given a decorative finish (photo D. Nuytten).

¹⁸ Nuytten 2005b, 31-33; Bergmans & Demaegd 1985.

¹⁹ Een goed deel van het huidige voorkomen zou het resultaat zijn van een grondige restauratie van

het interieur in het laatste kwart van de 19de eeuw o.l.v. Ph. Van Boxmeer waarbij is teruggesleut naar de volgens toenmalige inzichten als oorspronkelijk beschouwde toestand. Eeman, Kennes & Monde-

laers 1984, 411. Mogelijk dienden oorspronkelijke overblijfselen daarbij als leidraad.

²⁰ Ontdekking van Vincent Debonne, erfgoedonderzoeker Onroerend Erfgoed.

FIG. 14 Zicht op een vrijgemaakte gordelboog in de viering met sporen van de oorspronkelijke pijlvormige wit-rode afwerking (foto D. Nuytten).

An arch revealed in the crossing, with traces of the original arrow-shaped red and white decoration (photo D. Nuytten).



FIG. 15 De Sint-Catharinakerk in Mechelen.
The Church of St Catharine in Mechelen.





FIG. 16 Het houten tongewelf van de Sint-Catharinakerk.
The timber barrel vault of the Church of St Catharine.

7 Datering van de kappen en dendrochronologisch onderzoek

Wanneer de kappen van de Sint-Janskerk precies opgetrokken zijn, kan vooralsnog niet met absolute zekerheid gesteld worden. Wel is geweten dat de kerk veel schade heeft opgelopen door de ontploffing van de Zandpoort in 1546. Mogelijk zijn delen van de kappen dan hersteld of gebouwd, zodat ze teruggaan tot de aansluitende herstellingscampagne uit de tweede helft van de 16de eeuw. Anderzijds lijkt de typologie erop te wijzen dat de kappen eerder zijn opgetrokken dan de tweede helft van de 16de eeuw en dus ouder zijn. Enkele kenmerken die hierop kunnen wijzen zijn onder meer het ontbreken van het algemeen gebruik van een bovennokbalk naast de typologische gelijkenissen met andere kappen in dezelfde regio²¹. In delen van de kap van de Onze-Lieve-Vrouw ten Zavelkerk te Brussel, met name in het koor, wordt eveneens een constructie met hanebalkflatering toegepast. Dat deel van de kap is via dendrochronologisch onderzoek gedateerd, zij het nog met enig voorbehoud, in de periode net na 1459-1469²².

Globaal beschouwd kan binnen de huidige stand van het onderzoek gesteld worden dat de typologie en detailleringen van de volledige kap van de Sint-Janskerk wijzen op een constructieperiode in ongeveer de tweede helft van de 15de eeuw. Dit loopt samen met de gegevens die momenteel gekend zijn omtrent de bouwgeschiedenis van de kerk²³. Het gebouw zou teruggaan op een aan Sint-Jan-de-Doper gewijde kapel die in het derde kwart van de 13de eeuw tot parochiekerk is verheven en in de loop van de 15de eeuw gevoelig is uitgebreid tot een volwaardige gotische kerk²⁴. Het huidige kerkgebouw zou daarmee in zijn geheel gebouwd zijn in een periode die het midden en de tweede helft van de 15de eeuw omvat. De kerk wordt ingewijd in 1483 door Hendrik de Berghes, de toenmalige bisschop van Kamerijk, het huidige Cambrai in Noord-Frankrijk. Dit loopt met andere woorden gelijk met de hier beschreven bevindingen *in situ* omtrent de kap, hoewel steeds mogelijk is dat een wat verouderde technologie toch nog in de 16de eeuw zou zijn gebruikt bij herstellingen naar aanleiding van de ontploffingsschade.

In het najaar van 2011 zijn monsters genomen uit de kap met het oog op dendrochronologisch onderzoek²⁵. Uit dit onderzoek²⁶ is gebleken dat de kap is opgetrokken uit inlands eikenhout (zomereik, *quercus robur*, of wintereik *quercus petraea*). Van de 19 monsters is er echter slechts één monster dat een datum oplevert, met name een monster afkomstig van een keper uit de koorkap. De overige monsters zijn niet dateerbaar wegens de intussen gekende intrinsieke karakteristieken van het inlands eikenhout in Brabant²⁷. Dit leverde als enige mogelijke veldatum de periode 1332-1362 op. Gezien het gebrek aan resultaten voor de overige monsters en aan verder vergelijkingsmateriaal dient dit resultaat vooralsnog met de grootste voorzichtigheid behandeld te worden. Het roept tevens enkele belangrijke vragen op. Hoe kan met name het grote verschil tussen deze datering en de vermoedelijke wijdingsdatum ruim een eeuw later verklaard worden? Misschien heeft de wijding betrekking op een ander, later voltooid deel van de kerk? Heeft de bouwwerf een eeuw stilgelegen? Typologisch is het onderscheid tussen de koorkap enerzijds en de overige kappen anderzijds het grootst: het is daarom niet uitgesloten dat de koorkap inderdaad ouder is dan de overige delen van de kap, die constructief veel beter op elkaar aansluiten.

8 Telmerkenonderzoek

De kappen van de Sint-Janskerk zijn tijdens het onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van merktekens en telmerken. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen de telmerken op de hoofdgebinten en deze op de secundaire gebinten. Hierna worden de resultaten besproken per gebouwdeel (schip, koor, dwarsbeuk).

De telmerken van de hoofdgebinten konden systematisch opgenomen worden (fig. 17). Gelijklopend met de verschillende gebouwdelen laten deze telmerken zich indelen in vijf groepen: de koorkap, de vieringconstructie, de kap van de zuidelijke dwarsbeuk, de kap van de noordelijke dwarsbeuk en de kappen van het schip. De hoofdgebinten boven het koor zijn oplopend genummerd van I tot V van west naar oost, dit wil zeggen van de vieringconstructie naar de koorpolygoon. De merktekens zijn daarbij

²¹ Nuytten 2005b, 22-36.

²² Nuytten, Houbrechts & Eeckhout 2004, 100-108.

²³ Zie hieromtrent ook Debonne 2013 (dit volume).

²⁴ Eeman, Kennes & Mondelaers 1984, 402-408.

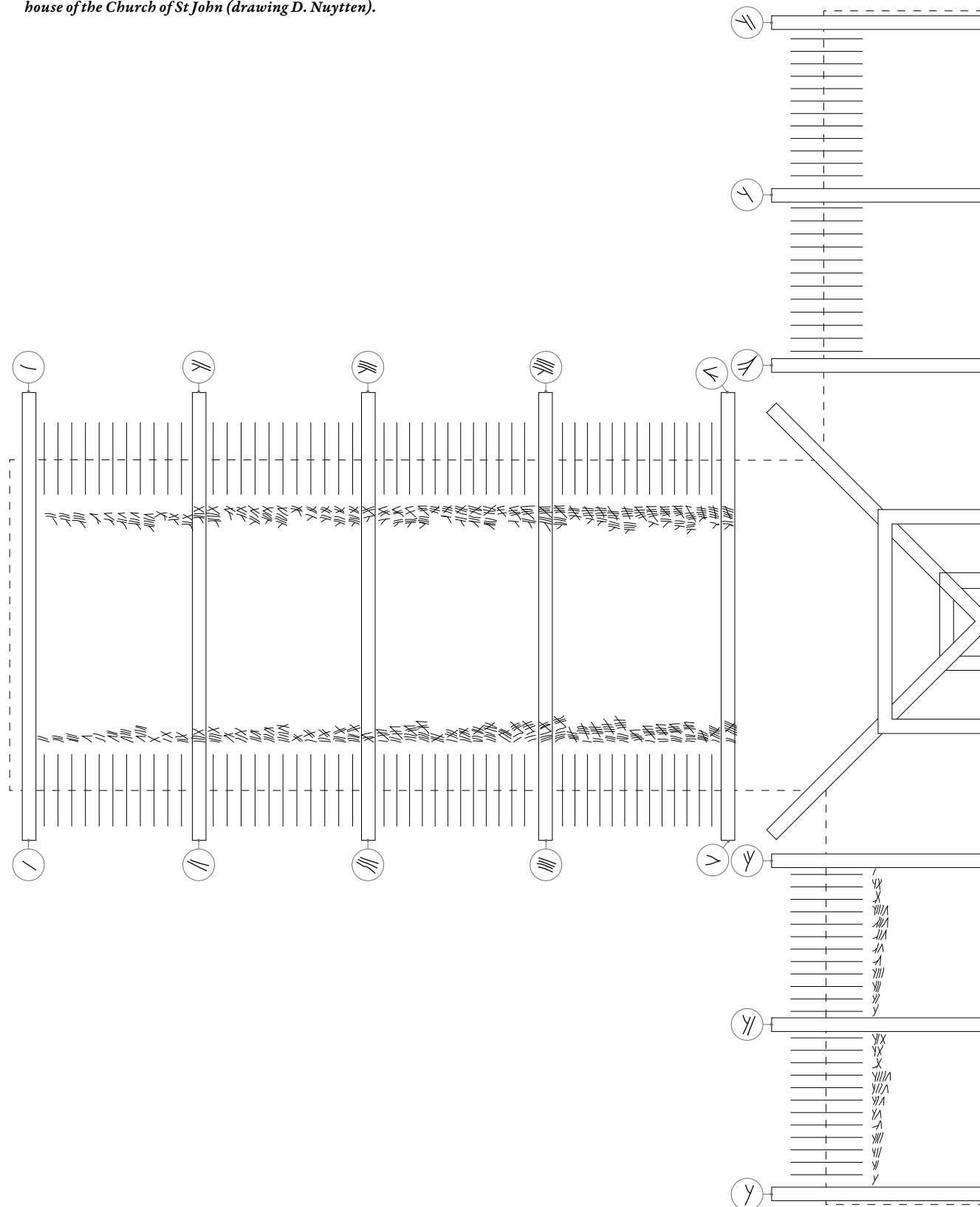
²⁵ Haneca 2011.

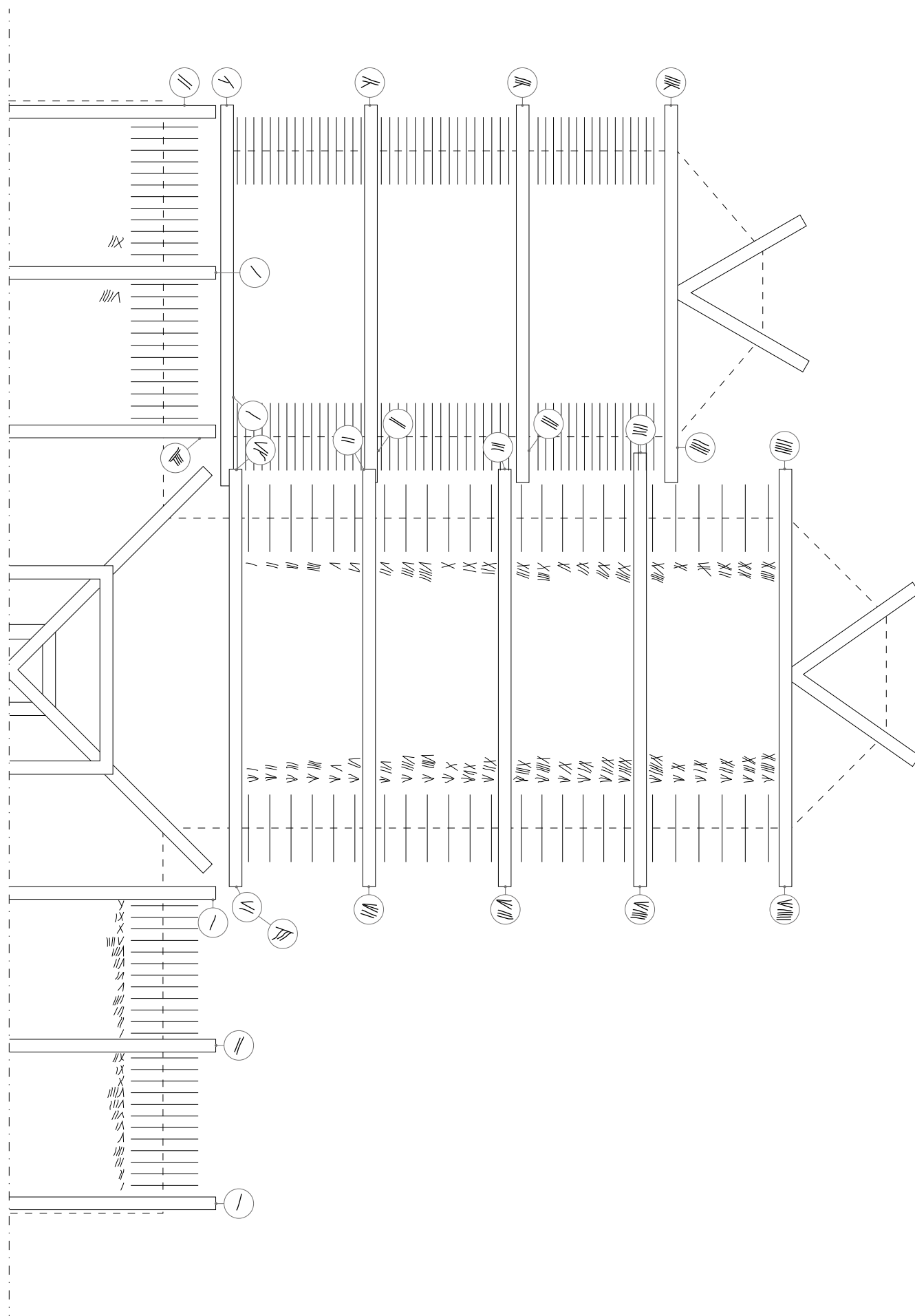
²⁶ Onderzoek uitgevoerd door dendrochronoloog Kristof Haneca (Onroerend Erfgoed).

²⁷ Nuytten 2005b.

FIG. 17 Telmerken- en balkenplan van de kap van koor, dwarsbeuk en Sacramentskapel van de Sint-Janskerk (tekening D. Nuytten).

Carpenters' marks and plan of the roofs for the choir, transept and sacrament house of the Church of St John (drawing D. Nuytten).





over het algemeen aangebracht aan de westzijde van het gebint. De gewone merken (zonder tegenmerk) bevinden zich aan de noordzijde. De merken voorzien van een tegenmerk, in de vorm van een bijkomend teken bestaande uit een omgekeerde *V* met extra centraal geplaatste rechte streep (ganzepoot), bevinden zich aan de zuidzijde. De hoofdgebinten van de noordelijke dwarsbeukarm zijn oplopend genummerd van *I* tot *II* in noordelijke richting. De tekens zijn aangebracht op de zuidkant waarbij de gewone merken zich aan oostzijde bevinden en de tegengemerkte tekens aan westzijde. Het tegenmerk bestaat uit een bijkomende schuin geplaatste halve streep. De telmerken van de zuidelijke dwarsbeukarm lopen eveneens op in noordelijke richting van *I* tot *II*, aangebracht op de noordkant en met tegenmerken, een bijkomende schuine halve streep, ook hier aan westzijde. De hoofdgebinten van de kap van het schip zijn aan hun westzijde oplopend gemerkt van *I* tot *V* in oostelijke richting met het tegenmerk, weerom een bijkomende schuine halve streep, aan noordzijde.

Door de typische karakteristiek van een houten ton, te weten dat de onderste delen van de kap volledig ontoegankelijk zijn, kon geen volledige opname gemaakt worden van alle mogelijke aanwezige merken op het hout van de kepergebinten. Vele mogelijk aanwezige merktekens bevinden zich namelijk vaak onderin de kepervoet, die in het geval van de Sint-Janskerk ontoegankelijk is. In de hogere, toegankelijke delen, zijn de telmerken wel opgenomen zodat de systematiek der nummering van de kepergebinten volledig is geïnventariseerd en gekend. In de koorkap konden de hoger geplaatste telmerken op het keperspant teruggevonden worden, waarbij blijkt dat de kepergebinten hier oplopend en doorlopend genummerd zijn van west naar oost van *I* tot *XXVIII* (zijnde 24). Ook in het schip konden de kepermerken in kaart gebracht worden: de kepers zijn hier gemerkt van *II* tot *XXXXXXII* (zijnde 52). De hoofdgebinten worden hier, in tegenstelling tot in het koor, wel doorlopend mee genummerd met de kepergebinten: de hoofdgebinten behoren dus tot de twee nummeringsystemen. In het koor vallen ze buiten de doorgaande nummering van de kepers en houden enkel hun eigen merkvolgorde aan.

In de zuidelijke arm van de dwarsbeuk worden de kepers niet doorlopend genummerd maar per travee, namelijk telkens oplopend van *I* tot *XI* (meest noordelijke travee), respectievelijk *XII* (zuidelijke travee) van zuid naar noord. In de noordelijke arm van de dwarsbeuk konden onvoldoende telmerken gevonden worden om de systematiek in het nummeren bloot te leggen: het bleek dat op de toegankelijke delen van de kap nauwelijks merktekens voorkomen. Op basis van de teruggevonden tekens, kan als hypothese geformuleerd worden dat ze, net als in de zuidelijke arm, per travee genummerd zijn en dit oplopend van noord naar zuid (viering). In de vieringconstructie zijn de kepers oplopend genummerd naar het centrum van de constructie toe van vermoedelijk *I* tot *IX*, al moet erbij vermeld worden dat hier enkele nummeringsystemen door elkaar lijken te lopen, waardoor hierover geen uitspraken kunnen gedaan worden.

9 Wijzigingen na de bouwtijd: de barokke aankleding van de ton

De kappen van de Sint-Janskerk zijn relatief gaaf bewaard gebleven sinds hun bouwtijd en de oorspronkelijke middeleeuwse

opzet van de houten ton is grotendeels intact gebleven. De grootste wijzigingen aan de kap betreffen de transformaties die zijn doorgevoerd om het aanzicht van de houten ton aan te passen aan de gewijzigde smaak in het begin van de 18de eeuw waarbij het gewelf wordt gestuct en van barokke versieringen voorzien. Het opschrift met jaartal '1722' centraal op het gewelf aan de westwand van het schip, tegen de toren, herinnert hier aan (fig. 11a-b). Op dat moment werd het beschot van het tongewelf verwijderd en vervangen door een stucgewelf bestaande uit traditionele pleisterlaag op rinkelatten. De nieuw aangebrachte zware barokke kroonlijsten en de sterk aangezette geblokte decoraties van de gordelbogen zijn uitgevoerd in een bepleisterde houten omkasting die in opbouw is aangebracht aan de middeleeuwse houten ton. De binnenwand van de houten ton is bekleed met een pleisterlaag aangebracht op rinkelatten die op het oorspronkelijke keperwerk van de gotische ton zijn genageld. Een belangrijke aanpassing betreft het corrigeren van de spitse top van de middeleeuwse ton naar een rondboogvormig verloop zodat het gewelf voortaan een cilindrische ton is²⁸. De gotische boogkepers worden behouden, maar hun top wordt ingekort om het typische spitse verloop af te ronden waardoor het gewelf in het interieur van schip en dwarsbeuk een ronder verloop krijgt. In het koor wordt de top niet ingekort en blijft het oorspronkelijke spitse verloop wel duidelijk merkbaar in het interieur.

Structureel is de kap in die ombouwperiode stevig aangepakt: vermoedelijk uit esthetische en visuele overwegingen zijn de trekkers van de hoofdgebinten toen doorgezaagd. Deze ingreep is niet zonder belang voor de structurele werking van de houten ton en de kap in zijn geheel en heeft voor de stabiliteit ervan belangrijke gevolgen gehad. Vermoedelijk was men zich hiervan terdege bewust en heeft men hieraan willen verhelpen door smeedijzeren trekijzers in de kap in te bouwen, heel waarschijnlijk zelfs gelijktijdig met de barokkiseringswerken.

De invloed van het wegzagen van de trek balken op de ton en de kap is heden duidelijk merkbaar in de vervormingen die ton en kap hebben ondergaan, vooral ter hoogte van de zwaarst belaste zones. In de viering, waar de (diagonale) overspanningen en de spreidstand van de kap het grootst zijn, is de vervorming goed merkbaar en de volledige vieringtoren is duidelijk naar beneden gezakt. De gebintvoeten zijn namelijk, mee door de gewijzigde opname van de spatkrachten, naar buiten weggeschoven. Het blijkt dat meerdere van de 18de-eeuwse smeedijzeren ankers niet meer actief zijn, dit wil zeggen dat zij geen trekkrachten meer opnemen en hun structurele rol niet naar behoren vervullen, vermoedelijk omdat op enkele plaatsen de verbinding met de gebintvoeten is verbroken. Deze verbinding wordt gerealiseerd door een haakvormig uiteinde dat in de muur grijpt en met smeedijzeren nagels in de overgebleven rest van de afgezaagde trek balk is bevestigd.

De andere grote wijziging aan de kappen situeert zich ter hoogte van de vieringconstructie waar posterieur verstevigingswerken zijn uitgevoerd hetzij omdat men op een bepaald ogenblik heeft vastgesteld dat de oorspronkelijke vieringconstructie niet voldeed, een veelvoorkomend euvel bij traditionele kappen, hetzij omdat een vieringtoren is ingebracht, of een bestaande toren is vergroot. Mogelijks heeft één en ander ook te maken met de grote vervormingen die de kap hier heeft ondergaan door het

²⁸ Ook onder de ton van het westelijke deel van de Leuvense Predikherenkerk werd later, in de periode 1762-1764, een nieuw gewelf ingebracht, dat enigszins lager geplaatst is dan het middeleeuwse gewelf. Coomans 2006, 194.

verwijderen van de trekbalen. Grote schuine schoren zijn aangebracht doorheen de constructie zodat een deel van de lasten wordt overgedragen naar de eerst nabijgelegen hoofdgebinten van de kappen boven het schip, het koor en de beide dwarsbeuken. De huidige bekroning van de vieringtoren is barok van aanzicht en betreft vermoedelijk een wijziging van de oorspronkelijk naaldevormige gotische dakruiter.

10 Kap en tongewelf van de Sacramentskapel

Ten noorden van het koor van de hoofdkerk is in 1546 een grote, vier traveeën lange gotische kapel aangebouwd, de Sacramentskapel (fig. 18). Deze heeft dezelfde lengte als het hoofdkoor en wordt, net zoals het hoofdkoor, in het oosten begrensd door een driezijdige koorafsluiting. In het interieur vertoont het gewelf dezelfde barokke aankleding als de gewelven van de hoofdbeuken van de kerk, geritmeerd met geblokte gordelbogen die aanzetten op een zware kroonlijst op consoles (fig. 19). De eikenhouten kap boven deze kapel stamt, gezien opzet en detaillering, vermoedelijk uit de bouwtijd van de kapel en telt vier hoofdgebinten, opgebouwd met schaargebinten op de gangbare wijze (fig. 20). De hoofdgebinten zijn oplopend van west naar oost met telmerken genummerd van *I* tot *IIII* waarbij de tegentekens zich aan de noordzijde bevinden (fig. 17). De kap is homogeen en in één bouwfaase tot

stand gekomen. De afstand tussen de hoofdgebinten bedraagt gemiddeld ongeveer 4,90 m en de overspanning is 8,83 m. Ook hier is in de kapconstructie een houten ton voorzien, die echter lager is dan deze in de hoofdkerk en waarvan de aanzet op 13,69 m hoogte boven het maaiveld is gelegen en de nok op 17,40 m.

Het bouwhistorisch onderzoek van de houten ton leert dat zij, net zoals de 15de-eeuwse ton in de hoofdkerk, posterieur is aangepast. Oorspronkelijk kende zij namelijk een spitser verloop maar onder de oorspronkelijke 16de-eeuwse spitse gotische ton is later een ronde ton ingebouwd: de spitse bovenzijde en nok werden hiervoor verlaagd en gecorrigeerd naar een rondboog. De oorspronkelijke gotische tonconstructie is tot op vandaag ten dele bewaard gebleven in de kap van de kapel. De kepers zijn behouden en herbruikt en ook hier was eertijds een beschot aanwezig in de vorm van een dunne (eiken-?) houten beplanking, die in daartoe uitgespaarde gleuven in de hoofdgebinten en nok was ingelaten (fig. 21). In tegenstelling tot de beschrijving van de ton in de hoofdkerk had de oorspronkelijke ton van de Sacramentskapel een bepleisterde afwerking en decoratie. Er zijn inderdaad sporen van witgeschilde (gekalkte) gestucte decoratieve elementen aanwezig op de vandaag overgebleven delen die destijds zichtbaar waren (fig. 22). Deze stucafwerking werd bevestigd via hecht- of rinkelatten die op de gebintstijlen zijn aangebracht met smeedijzeren nagels.



FIG. 18 De Sacramentskapel vanuit het zuidoosten.
The sacrament house seen from the southeast.



FIG. 19 Het tongewelf van de Sacramentskapel.
The barrel vault of the sacrament house.

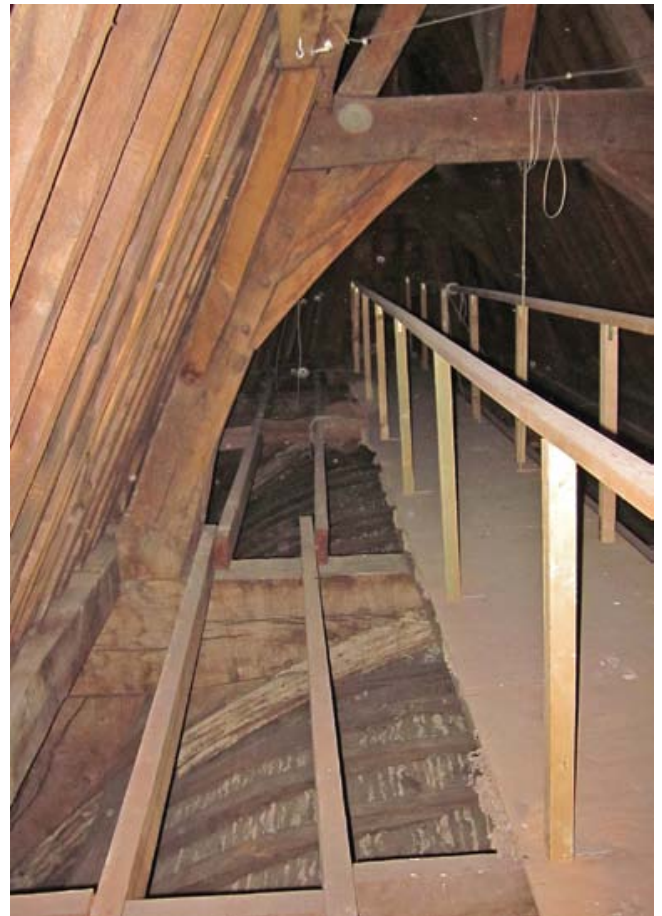


FIG. 20 De kap van de Sacramentskapel (foto D. Nuytten).
The roof of the sacrament house (photo D. Nuytten).

FIG. 21 De gotische ton van de Sacramentskapel. De verdwenen beschieting paste in de gleuven in dekbalk, korbelen en nok. Daaronder was een afwerkingslaag (bepleistering) voorzien (foto D. Nuytten).
The Gothic barrel vault of the sacrament house. The panelling, now lost, would have fitted in the grooves of the ridge board, corbels and ridge. Below this there would have been a plaster finishing layer (photo D. Nuytten).



Het is niet duidelijk of deze decoratie van in het begin was voorzien, dan wel enige tijd later is aangebracht, al lijkt het feit dat de houten delen onder de bepleistering geen verdere sporen van een afwerkingslaag dragen erop te duiden dat de bepleistering oorspronkelijk is. Deze decoratie is geïnspireerd op florale en fruitmotieven in de vorm van bladranken met bloemen, fruit en druiventrossen, waarmee zij zich stilistisch in de renaissance of vroege barok laat indelen. Deze stucbezetting is later enkele malen overschilderd alvorens de ton aan het oog werd onttrokken door het gedeeltelijk nieuwe tongewelf met ronder verloop. Wanneer deze precies is ingebouwd, kan niet met zekerheid gesteld worden, al lijkt het waarschijnlijk dat dit gelijktijdig gebeurde met de hierboven beschreven barokkisering van het kerkinterieur en dus samen met de omvorming van de houten ton van de

hoofdbeuken van de kerk omstreeks het jaar 1722, toen het volledige kerkinterieur werd getransformeerd. Ook de oorspronkelijke nok van het spitse gewelf is bewaard gebleven boven de barokke ton (fig. 23). Duidelijke sporen van een gestucte afwerking zijn bewaard gebleven op de eertijds zichtbare delen van de kap.

Dat de tweede, barokke ton van de Sacramentskapel posterieur aan de bouw van de hoofdkerk is ingebracht, blijkt tevens uit de opvallende muurverdikking van de scheidingswand met het hoogkoor ter hoogte van de aanzet van de ton van de kapel (fig. 24). Deze verdikking bevindt zich aan de zijde van de Sacramentskapel: mogelijks bevindt zich hier de bevestigingsconstructie van de ton in de op dat ogenblik al bestaande kerkmuur. Bij de transformatie van het interieur is deze dan door een beschilderde omkasting aan het oog onttrokken.



FIG. 22 De resten van de oorspronkelijke bepleisterde afwerking van de ton van de Sacramentskapel (foto D. Nuytten).

Traces of the original plaster finish on the barrel vault of the sacrament house (photo D. Nuytten).



FIG. 23 Zicht op de aanpassingswerken aan de gotische tonconstructie met verlaging van de nokbalk en correctie van het spitse verloop (foto D. Nuytten).

View of the alterations to the Gothic barrel vault, in which the ridge board was lowered and the roof shape changed from pitched to rounded (photo D. Nuytten).

Besluit

Ondanks de barokke aankleding van de overkluising van het kerkinterieur, blijkt de structuur van de kap en van het houten tongewelf terug te gaan tot een bouwtijd die vroeger, namelijk in de late middeleeuwen, te situeren is. Naar alle waarschijnlijkheid gaat de kap terug tot de bouwtijd van de kerk, die op basis van archivalisch onderzoek in het midden en de tweede helft van de 15de eeuw wordt gesitueerd. Hoewel de barokkisering van de houten ton enkele belangrijke bouwtechnische wijzigingen aanbracht, die een gevoelige impact hebben gehad op de stabiliteit van de middeleeuwse ton en kap, bevindt deze zich in een goede bewaringstoestand en een grote graad van authenticiteit.

Dankzij het bouwhistorisch onderzoek van de kap zijn de verschillende bouwfazen ervan kunnen afgebakend worden. Het blijkt dat de kap in vermoedelijk vijf bouwfazen is opgetrokken, die grotendeels overeenkomen met de vijf delen van de kerk: schip, viering, de beide dwarsbeukarmen en het koor. Dendrochronologisch onderzoek leverde één resultaat op voor een keper van de koorkap, waarvan de veldatum in de periode 1332-1362 kon worden gesitueerd. Buiten de latere verstevigingswerken aan de vieringconstructie en de wijzigingen door de latere barokke aankleding van de houten ton, zijn er verder geen grondige structurele wijzigingen aan de kap doorgevoerd, die

hierdoor haar oorspronkelijke constructie intact heeft bewaard. De aangetroffen sporen van de afwerking van de ton en van de schildering van het beschot en de gebintstijlen kaderen in de laatmiddeleeuwse traditie. Ook elders in de kerk, met name in de kap van de sacristie, zijn herbruikte elementen van een beschilderde ton teruggevonden die vermoedelijk echter niet in verband met de kerkkap staan.

De kap met houten ton boven de 16de-eeuwse Sacramentskapel gaat eveneens terug tot de bouwtijd van de kapel, alhoewel ook hier posterieur belangrijke wijzigingen zijn aangebracht. Onder de oorspronkelijke ton waarop ook stucdecoratie uit de renaissance is aangetroffen, is later de huidige ronde ton met een barok uitzicht ingebouwd.

Summary

Typological and dendrochronological investigations into the construction history of the medieval timber barrel-vaulted roofs of the Church of St John in Mechelen

The Church of St John the Evangelist is one of four large Gothic parish churches in Mechelen's historic town centre, together with St Rumbold's Cathedral, the Church of Our Lady across the river Dijle and the Church of St Catherine. This contribution contains the results of *in situ* investigations into the construction history of the roofs of the Church of St John. This research has demonstrated that the church's oak roof is of a late medieval type common to this particular region. In this construction, the forces acting on the timbers are concentrated on the more robust main trusses, which take most of the strain. Each main truss consists of two trapezoidal cruck trusses, one above the other and reducing in size upwards.

Despite the vault's baroque appearance, the roof structure and timber barrel vault are late medieval. In ca 1722, the pitched vault, as part of adaptations to the contemporaneous architectural fashion, was given a rounder look and a plaster finish. Investigations into the construction history and of the carpenters' marks has enabled the reconstruction of several building phases. Five phases can be distinguished for the roof, largely coinciding with the five sections of the church (nave, crossing, semitranspts and choir). Aside from reinforcements made to the crossing and later baroque decorations of the timber vault, the roof was not drastically altered. As a result, its original structure has been maintained.

There is clearly visible evidence for remodelling of the roof, partly due to the removal of the late medieval tie beams. These 'disfigurements' were neither prevented nor solved by the use of wrought iron tie rods. Traces of the local late medieval-style finish of the medieval vault and of paint on the panelling, found during restoration, were also encountered in the nearby Church of St Catharine and in the Church of St John the Baptist in Leuven (Louvain).

The vaulting of the sacrament house, built onto to main church in the 16th century, is also a pitched timber barrel vault, thought to have been adapted to the baroque style around 1722 by means of the construction of a partly new, more rounded barrel vault.



FIG. 24 De aansluiting van Sacramentskapel en hoogkoor van de Sint-Janskerk.

The point where the sacrament house joined the choir of the Church of St John.

Bibliografie

- BERGMANS A. & DEMAEGD C. 1985: De Sint-Jan-de-Doperkerk van het Groot Begijnhof te Leuven, *M&L Monumenten, Landschappen & Archeologie* 4.4, 6-28.
- BUYLE M. 2008: Een reus achter het orgel. Vondst van middeleeuwse muurschilderingen in de mechelse Sint-Janskerk, *M&L Monumenten, Landschappen & Archeologie* 27.6, 23-33.
- BUYLE M. & BERGMANS A. 1994: *Middeleeuwse muurschilderingen in Vlaanderen*, M&L-cahier 2, Brussel.
- BUYLE M. & BERGMANS A. 2013: 'Internationale stijl' in Mechelen. Ontdekking, conservatie en onderzoek van de muurschilderingen van rond 1400 in de toren van de Sint-Janskerk, *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 10 (dit volume).
- COOMANS TH. 2006: De oudste dakconstructie in de Leuvense binnenstad: bouwhistorisch onderzoek in de Predikherenkerk (prov. Vlaams-Brabant), *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 1, 183-212.
- COOMANS TH. 2008: De complexe bouwgeschiedenis van de begijnhofkerk. In: COOMANS TH. & BERGMANS A. (red.), *In zuiverheid leven. Het Sint-Agnesbegijnhof van Sint-Truiden. Het hof, de kerk, de muurschilderingen*, Relicta Monografieën 2, Brussel, 155-185.
- DEBONNE V. 2013: Nieuwe inzichten in de bouwgeschiedenis van de Sint-Janskerk in Mechelen, *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 10 (dit volume).
- EEMAN M., KENNES H. & MONDELAERS L. 1984: *Bouwen door de eeuwen heen. Inventaris van het cultuurbezit in België. Architectuur. Deel 9n Stad Mechelen. Binnenstad*, Gent.
- HANECA K. 2011: *De kappen van de Sint-Janskerk te Mechelen: verslag dendrochronologisch onderzoek*, onuitgegeven Rapporten natuurwetenschappelijk onderzoek VIOE, nr. RNO-VIOE-2011-16, Brussel.
- NUYTEN D. 2005a: Bouwhistorisch onderzoek van de voormalige Abdijschuur van Ter Doest, *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond* 2.3, 58-74.
- NUYTEN D. 2005b: Middeleeuwse dakkappen in het voormalige Hertogdom Brabant, *M&L Monumenten, Landschappen & Archeologie* 4.24, 22-36.
- NUYTEN D., HOUBRECHTS D. & EECKHOUT J. 2004: Typologische en dendrochronologische analyse van het gebinte. In: BOELENS F. (ed.) *De Onze-Lieve-Vrouw-ten-Zavelkerk te Brussel*, Geschiedenis en Restauraties 2, Brussel, 100-107.
- VAN EENHOOGHE D. 2009: De middeleeuwse sporenkappen van de Onze-Lieve-Vrouwekerk in Brugge, *M&L Monumenten, Landschappen & Archeologie* 28.2, 21-45.

