



De kap van Kasteel Slangenburg opnieuw bekeken

De hypothesen uit 2024 in het licht
van de dendrochronologie

Inleiding

In 2024 heeft Monumentenbezit een bouwhistorische verkenning gemaakt van de kapconstructie van kasteel Slangenburg. Hierbij zijn de verschillende spanten in de kapconstructie met elkaar in verband gebracht op basis van hun uiterlijke kenmerken, zoals telmerken en houtverbindingen. De resultaten van de verkenning dienden als basis voor het opstellen van een boorplan en een offerte voor dendrochronologisch onderzoek. Daarnaast zijn de resultaten gebruikt voor het opstellen van een aantal werkhypotheses over de bouwgeschiedenis van de kap. Wanneer kwam welk deel van de kap tot stand?

De belangrijkste bevindingen van de bouwhistorische verkenning werden, samen met de werkhypotheses, gepubliceerd in het jaarverslag van 2023 in het artikel "De Hashtag van Van Baer".¹

In maart 2025 is het dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd. Door de werkwijze van de dendrochronoloog, Paul Borghaerts, was het mogelijk om de genomen monsters ter plekke te prepareren en te dateren. Zo waren er dus heel snel resultaten bekend. Ze waren verassend en lieten een nieuw licht schijnen op de totstandkoming van de kap. Dit artikel gaat daarop in. Wat waren de resultaten? Hoe verhouden die resultaten zich tot de werkhypotheses uit 2024? Moeten die nu worden bijgesteld? Zo ja, hoe? Maar voordat die vragen worden beantwoord, is het goed om eerst kort te beschrijven wat dendrochronologisch onderzoek eigenlijk inhoudt.

Dendrochronologisch onderzoek

Op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) wordt dendrochronologisch onderzoek als volgt beschreven:

Dendrochronologie of jaarringenonderzoek is de wetenschap die zich bezighoudt met het dateren van houten voorwerpen of archeologische vondsten aan de hand van in de voorwerpen herkenbare groeiringen.

Jaarringen in hout ontstaan ten gevolge van de wisselingen der seizoenen. Gunstige omstandigheden zorgen voor meer groei (brede ringen), ongunstige omstandigheden voor verminderde groei (smalle ringen). Zodoende ontstaat er door de jaren heen een patroon van dikkere en dunnere ringen, uniek voor een bepaalde tijdsperiode en herkomstgebied.

Door het opbouwen van een referentiecollectie kunnen stukken hout in de tijd geplaatst worden. Wanneer de buitenste ring nog aanwezig is, kan zelfs de kapdatum van de bewuste boom bepaald worden. Als de ring compleet is, kan de datering zelfs nog scherper: voorjaar, zomer of herfst/winter van jaar X.²

Historische houtconstructies zijn vaak heel geschikt voor dit soort onderzoek. In veel van die constructies zijn namelijk onderdelen verwerkt die uit een volledige of bijna volledige doorsnede van een boomstam bestaan. Het betreffende onderdeel bevat in dat geval zowel de kern als de buitenkant van de oorspronkelijke boomstam. De buitenkant van de boomstam is in het houten onderdeel te



2

Een balk waarin de gehele doorsnede van een boomstam terug te vinden is.

Vanaf de kern tot aan de buitenkant van de boom (1.) Dit is de **wankant**. Door uit zo'n balk een goed geboorde boorkern te halen (2.) kunnen de jaarringen van de gehele groeiperiode van de boom inzichtelijk worden gemaakt. Het kapjaar van de boom kan dan bepaald worden.



3



4



5



6



7



8

3
Het boren van zo'n boorkern uit de constructie in Slangenburg.

4
Een boorkerntje vlak nadat het uit het hout gehaald is.

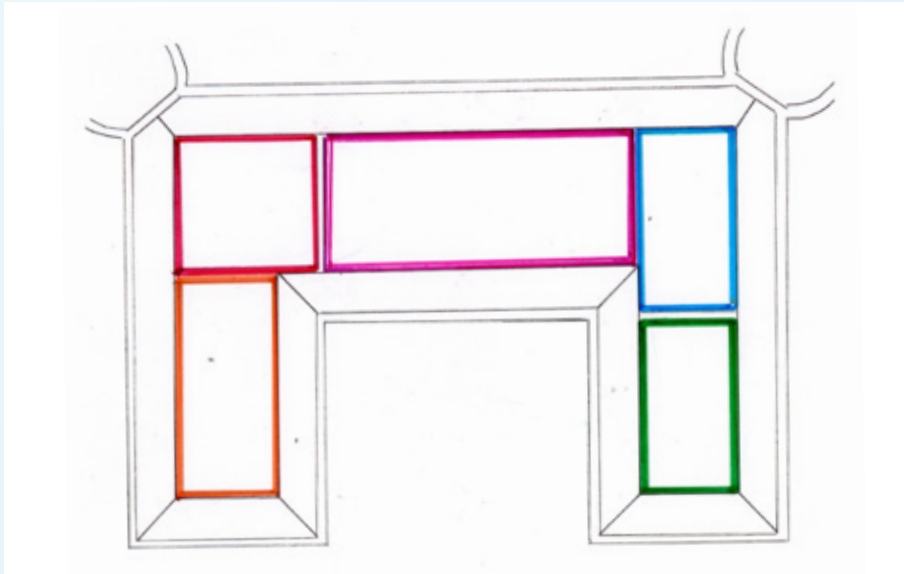
5
Het slijpen en polijsten van de boorkerntjes in hun houders.

6
De boorkerntjes in hun houders gelegd, vlak voor het slijpen en polijsten ervan.

7
De boorkerntjes in hun houders na het polijsten. Via scherpe foto's kunnen deze monsters worden gedateerd.

8
Detail van de boorkerntjes. Hierop is goed de kern van de oorspronkelijke boomstammen te zien.





12



13

12

Schematische weergave van de hypothesen uit 2024. Op basis hiervan werd het boorplan voor het dendrochronologisch onderzoek opgesteld.

Het resultaat bleek anders dan de hieronder gestelde hypothesen.

De rechtermvleugel (blauw en groen). Dit deel van de kap kwam in de 2e bouw-fase tot stand.

- De spanten op de tweede verdieping zouden ouder kunnen zijn dan de tweede bouw-fase en bij de herbouw van het kasteel hergebruikt. Ze werden in een latere bouw-fase versterkt.

- De spanten op de zolder werden allemaal tijdens de tweede fase geplaatst. Een deel van die spanten werd tijdens de derde fase uit elkaar gehaald en hergebruikt, dat is het blauwe deel.

- Het middendeel (roze). Dit deel van de kap kwam tijdens de 3e bouw-fase tot stand.

De aanwezigheid van twee sets telmerken op de zolderspanten leidde tot de hypothese dat de hanebalken van deze spanten (met gezaagde telmerken) mogelijk hergebruikte onderdelen waren van vóór de verwoesting van 1585. De sporen zouden

later, bij de verbreding van het middendeel van het kasteel, zijn vervangen. De sporen zouden dus uit de derde bouw-fase moeten stammen.

- De linkervleugel (rood en oranje): dit deel van de kap kwam in de derde bouw-fase tot stand.
- Delen van de spanten op de 2e verdieping waren mogelijk hergebruikt en zouden uit een eerdere fase kunnen stammen.
- Op de zolder werden alle spanten in de oranje zone in de derde bouw-fase geplaatst.
- De spanten in de rode zone op de zolder waren gemaakt van hergebruikte onderdelen van eerdere bouw-fases.

13

De tekening van Van Geelkercken uit 1641. Hierop is een compleet L-vormig kasteel te zien, met een duidelijk aanwezige entree-partij en een hoektoren.

Dit is in tegenspraak met de datering van de oudste delen van de kap in de jaren na 1652. Wat heeft Van Geelkercken tien jaar daarvoor dan gezien? Had dit kasteel zo'n slechte kap dat deze in 1652 volledig werd vervangen, zonder er delen van her te gebruiken? Dat lijkt vreemd. Had het kasteel in 1641 een tijdelijke/geïmproviseerde kap?



14

Blik op het kasteel.

herkennen aan een schuine, ietwat afgeronde kant (*wankant* genoemd), vaak met de vraatsporen van houtwormen. Soms zijn op de wankant delen van de bast bewaard gebleven.

Het is mogelijk om uit een dergelijk stuk hout een boorkern te nemen die het hele jaarringenpatroon van de boom beslaat. Door deze boorkern vervolgens te slijpen en te polijsten wordt dat patroon goed zichtbaar en kan er met een camera een

zeer gedetailleerde foto van worden genomen. Op die foto kunnen de jaarringen van de boom heel precies worden gemarkeerd en vergeleken met houtmonsters uit de hierboven genoemde referentiecollectie. Afhankelijk van het aantal aanwezige jaarringen en de grootte van de referentiecollectie kan het monster worden gedateerd.

De resultaten van het onderzoek

In maart 2025 heeft er dus zo'n onderzoek plaatsgevonden op kasteel Slangenburg. In het voorbereidingstraject was de kap al een keer uitgebreid met Paul Borghaerts bekeken. Na dat in maart 2025 nog eens dunnetjes te hebben overgedaan kon worden vastgesteld dat er genoeg plekken waren om monsters te nemen.

Hoewel het altijd de vraag is of de genomen monsters bruikbaar zullen zijn, bleek dat in Slangenburg heel positief uit te pakken. Bijna alle monsters konden gedateerd worden. Het resultaat is weergegeven op de hier afgebeelde schematische plattegrond.³ De datering geldt voor zowel de dekbalkjukken op de tweede verdieping als voor

de sporensantjes op de zolder. De datering geeft het kapjaar van de bomen aan. Ze werden over het algemeen een of twee jaar na de kap in de constructie verwerkt. In het geval van de linkervleugel van het kasteel zal het hout uit 1711 waarschijnlijk meteen zijn verwerkt.⁴ Dit is een interessant detail, het kan erop wijzen dat men haast had.

Wat vertellen deze resultaten?

Tot nu toe werd de bouwgeschiedenis van het kasteel, voor zover die relevant is voor de kap, onderverdeeld in vier verschillende bouwfases:

- **Fase 1:** Het kasteel zoals dat oorspronkelijk in de 13e of 14e eeuw werd aangelegd. Dit kasteel werd verwoest in 1585, tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648). Het is onbekend hoe dit kasteel eruit zag. Het stond in 1585 al een aantal eeuwen, dus het zal in de loop der tijd zeker een aantal transformaties hebben ondergaan.
- **Fase 2:** Het kasteel werd tijdens het Twaalfjarig Bestand (1609-1621) herbouwd. Een gedenksteen in de gevel herdenkt die herbouw: 1612. Een tekening van Van Geelkercken uit 1641 laat dit herbouwde kasteel schematisch zien: een L-vormig gebouw, met één toren op de buitenhoek.
- **Fase 3:** Tussen 1675 en 1713 werd dit L-vormige gebouw, in opdracht van Frederik Johan van Baer, veranderd in een U-vormig barokslot. Hierbij werd de linkervleugel aan het kasteel toegevoegd, evenals de tweede toren op de linker buitenhoek. De entree werd daarbij verplaatst naar zijn huidige positie.

- **Fase 4:** Het kasteel na 1713. Wijzigingen binnen het bestaande, 17e-eeuwse volume. De belangrijkste daarvan was de inrichting van de linkervleugel in het eerste kwart van de 20e eeuw.

Wat in de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek meteen opvalt is dat het rechterdeel van de kap gedateerd wordt op 1651/1652 (kapjaren). Dit zijn jaren die tot op heden niet in verband werden gebracht met een bouwphase van het kasteel. Nu blijkt er rond die tijd een ingrijpende verbouwing te hebben plaatsgevonden. De kap op de rechter vleugel werd toen immers aangebracht. Dat is veertig jaar na het herbouwjaar dat op de gevelsteen staat aangegeven en tien jaar nadat het L-vormige gebouw op de tekening van Van Geelkercken werd afgebeeld. Wat heeft Van Geelkercken dan gezien toen hij het kasteel bezocht? Een kasteel in aanleg voorzien van een tijdelijke kap?

Eenzelfde reeks vragen kan worden gesteld over het huidige middendeel van de kap. Het is te zien op de tekening van Van Geelkercken maar werd volgens het dendrochronologisch onderzoek pas na 1690 aangelegd. Werde de bestaande kap toen volledig vervangen zonder er een deel van te hergebruiken?⁵ Had deze vleugel ook een tijdelijke kap?

Het volgende opvallende is, is dat er ruim twintig jaar zat tussen de aanleg van de kap op het middendeel en die op de linker vleugel. Frappant is ook het grote verschil in de kwaliteit van de constructie tussen deze linker vleugel en het middendeel. Met name op de zolder. De constructie van de linker vleugel zit aanmerkelijk beter in elkaar.

Bijzonder is verder, dat het hout uit 1711 snel verwerkt werd. Het werd gekapt in de zomer van dat jaar en is vermoedelijk in de maanden daarna verwerkt. Er moest haast gemaakt worden met de bouw van de linker vleugel. Het lijkt erop dat Van Baer al zijn geld had uitgegeven aan de verbouwing van het eerste deel van het kasteel en pas met het linkerdeel kon beginnen toen hij weer geld had verdiend in de oorlogen van Willem III tegen de Zonnekoning. Toen hij dat geld eenmaal had, wilde hij er ook snel mee aan de slag. Door zijn overlijden, in 1713, is het kasteel vervolgens nooit afgemaakt.

Kortom, het onderzoek roept veel nieuwe vragen op. Nader onderzoek in archieven en bouwhistorisch onderzoek naar de rest van het kasteel zal hier antwoord op moeten gaan geven. Ook zal een dendrochronologisch onderzoek naar de vloerbalken van het kasteel een belangrijk licht laten schijnen op de bovenstaande vragen. Bijvoorbeeld op de vraag wat voor gebouw Van Geelkercken in 1641 heeft zien staan en hoe dat in relatie staat tot de huidige kap.

Het is in ieder geval duidelijk dat de bouwfasering moet worden herzien. Een eerste stap in zo'n herziening is om te kijken hoe de werkhypotheses uit 2024 zich verhouden tot de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek.

De dendrochronologie tegenover de werkhypotheses van 2024

Het artikel uit 2024 liet zien dat de kapconstructie te verdelen is in drie duidelijk van elkaar te onderscheiden gebieden, die in verschillende periodes tot stand kwamen. Hieronder staat voor alle drie aangegeven wat de werkhypothese uit 2024 was voor de totstandkoming van het betreffende gebied, gevolgd door een toetsing aan de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek.

De rechter vleugel:

Volgens de hypothese uit 2024 kwam dit deel van de kap tot stand in de tweede bouwfase. Dus gedurende de herbouw tijdens het Twaalfjarig Bestand.

De spanten op de tweede verdieping werden daarbij verplaatst. Een ervan werd gedraaid. Ze werden tijdens de derde bouwfase versterkt. De spanten zouden volgens die hypothese hergebruikte onderdelen kunnen zijn van de eerste bouwfase. Een alternatief op die hypothese was dat ze tijdens de tweede bouwfase nieuw werden geplaatst en vervolgens in de derde fase werden verplaatst en gedraaid. De versterking zou plaats gevonden kunnen hebben tijdens die derde fase, of tijdens een latere fase.

De spanten op de zolder werden allemaal tijdens de tweede fase geplaatst. Een deel van de spanten werd tijdens de derde fase uit elkaar gehaald en hergebruikt.

Het dendrochronologisch onderzoek laat zien dat deze gehele constructie uit het midden van de 17e

eeuw stamt. De hypothesen over de wijzigingen in de kap zijn nog altijd mogelijk, maar moeten in een andere tijd geplaatst worden.

De kap werd rond 1652 gemaakt. Vervolgens op een later moment, bijvoorbeeld in 1690, (gedeeltelijk) uit elkaar gehaald en aangepast. Een aantal zolderspanten kreeg daarbij nieuwe telmerken. De versterking van de spanten op de tweede verdieping vond toen waarschijnlijk plaats. Een van de spanten werd gedraaid.

Het is interessant om op te merken dat een aantal van de halve spanten op de tweede verdieping van deze rechter vleugel uit 1652 komt. Deze werden waarschijnlijk bij de veranderingen onder Frederik Johan van Baer van hele spanten in halve spanten veranderd. Ze hoefden niet versterkt te worden.

Het middendeel van de kapconstructie:

Volgens de hypothese uit 2024 kwam dit deel van de kap tijdens de derde bouwfase tot stand. De spanten op de tweede verdieping werden toen geheel nieuw geplaatst, al riepen de verschillen in de telmerken wel de vraag op of er geen delen van de kapconstructie zouden kunnen zijn hergebruikt. Buiten de telmerken wees echter niets erop dat dit het geval zou kunnen zijn.

Op de zolder waren op vrijwel alle spanten twee soorten telmerken te zien. Gezaagde merken op het midden van de hanebalken en gehakte merken op de uiteinden van die hanebalken en de daarop aansluitende sporen. Dit leidde tot de hypothese dat de hanebalken mogelijk hergebruikte onderdelen waren van vóór de verwoesting van 1585.

De sporen zouden later, bij de verbreding van het middendeel van het kasteel, zijn vervangen. Die zouden dus uit de derde bouwfase stammen.

Volgens het dendrochronologisch onderzoek werd deze hele kapconstructie rond 1690 gemaakt. De hypothese klopt dus maar ten dele.

Er zijn in de kap van de zolder geen onderdelen aangetroffen van vóór de verwoesting van 1585. Van onderdelen van tijdens de herbouw gedurende het Twaalfjarig Bestand is evenmin sprake.⁶ De spanten zijn een keer uit elkaar gehaald en weer in elkaar gezet (getuige de dubbele merken) maar dan gebeurde dat na 1690. De rommelige opzet van deze kap past goed bij dit "uit elkaar en weer in elkaar scenario". Wellicht dat dit al gebeurd is bij de aanleg van de linker vleugel in 1711.

De linker vleugel:

De constructie van dit deel van de kap kwam volgens de hypothese van 2024 in de derde bouwfase tot stand.

De spanten op de tweede verdieping werden tijdens die fase geheel nieuw geplaatst op drie na. Met name op basis van de telmerken werd de hypothese geopperd dat deze spanten uit hergebruikt materiaal zouden kunnen bestaan.

Op de zolder was er geen reden om de spanten in verschillende groepen te verdelen. Hoewel er verschillende merken door elkaar gebruikt waren, was de eenheid die de kap uitstraalde, reden om te veronderstellen dat deze in één keer gemaakt was. Het overgangsgebied tussen de linker vleugel en

het middendeel zou, gezien het rommelige karakter ervan, gemaakt zijn van nieuw en hergebruikt materiaal. Ook het fragment van een gebint dat in deze hoek op de zolder staat, zou hergebruikt moeten zijn.

Het dendrochronologisch onderzoek laat zien dat dit deel van de kap in 1711 tot stand kwam. De spanten op de tweede verdieping zijn toen allemaal nieuw geplaatst. Er is geen sprake van hergebruik van oudere onderdelen. Dit geldt ook voor de zolder. Dat de overgang tussen de linker vleugel en het middendeel zo chaotisch in elkaar zit, kan nog altijd wijzen op hergebruik, maar dan in een latere fase. In de 18e of 19e eeuw is dit deel van de kap mogelijk een keer uit elkaar gehaald en weer in elkaar gezet.⁷

De gevolgen voor de bouwfasering

Hoe ziet de voorlopige herziening van de bouwfasering er nu uit? De eerste bouwfase verandert niet. Het kasteel werd in de 13e of 14e eeuw gebouwd en in 1585 verwoest. Hoe het eruit zag is niet bekend. In de kapconstructie zijn geen delen aangetroffen die uit die eerste fase stammen.

De herbouw van het kasteel heeft zich waarschijnlijk over meerdere decennia uitgestrekt. Delen van de kap hebben in die periode mogelijk een tijdelijk karakter gehad. Ook van deze fase zijn geen hergebruikte onderdelen aangetroffen. Pas rond 1652 krijgt het kasteel een kap waarvan nu nog delen bestaan. Aangezien er zowel op de tweede verdieping als op de zolder de nodige sporen zijn gevonden van aan-

passingen en hergebruik, is het niet uitgesloten dat spanten destijds op andere plekken stonden dan nu en de kap een andere vorm had. Dit is het eindpunt van de tweede bouwfase. Deze fase zou omschreven kunnen worden als een periode van herbouw in verschillende etappes tussen 1585 en 1652.

De kap werd daarna, rond 1690, nogmaals aangepast en uitgebreid. Zo ontstond een kap op een L-vormig bouwvolume, dat de huidige rechter vleugel en het middendeel omvatte. Dit is de derde bouwfase.

Twintig jaar later, in 1711, werden kasteel en kap uitgebreid tot een U-vormig geheel. Omdat er een lange periode zit tussen de realisatie van het L-vormige volume en het U-vormige volume en er hele wezenlijke kwaliteitsverschillen zichtbaar zijn in de kapconstructies van beide onderdelen (met name op de zolder), kan de uitbreiding in 1711 gezien worden als een aparte bouwfase. De vierde bouwfase dus; de transformatie van het L-vormige gebouw in een U-vormig gebouw. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat deze transformatie in 1690 al wel was voorzien.⁸

Daarna breekt de vijfde bouwfase aan; het kasteel na 1713. Wijzigingen binnen het bestaande, U-vormige volume. De belangrijkste daarvan was de inrichting van de linkervleugel in het eerste kwart van de 20e eeuw.

Conclusie

Dankzij het dendrochronologisch onderzoek is de bouwgeschiedenis van het kasteel weer een beetje beter inzichtelijk gemaakt. Het roept echter ook veel nieuwe vragen op, die verder onderzoek nodig maken. Archiefonderzoek zal daarbij een belangrijke rol spelen, maar ook de bouwhistorische analyse van de rest van het gebouw.⁹

Het dendrochronologisch onderzoek laat daarnaast een paar interessante, algemene, dingen zien. Allereerst wat het grote belang is van "harde" gegevens bij een bouwhistorisch onderzoek, zoals een goed gedateerd archiefstuk, of, in dit geval, de resultaten van een dendrochronologisch onderzoek. Dit soort gegevens vormen het frame waarbinnen de gevonden bouwsporen geplaatst en geïnterpreteerd kunnen worden. Tot nu toe waren 1651 en 1652 geen belangrijke jaren binnen de bouwhistorie van Slangenburg. Door het onderzoek blijkt dit wel het geval te zijn. Het is logisch, maar het wordt op deze manier duidelijk bewezen: Er vonden in gebouwen ook grote veranderingen plaats, die niet direct verbonden kunnen worden aan een moment van verwoesting of wisseling van eigenaar. Dit is een moeilijk in te schatten variabele in bouwhistorisch onderzoek, waar wel rekening mee moet worden gehouden.

Ook laat dit onderzoek zien dat telmerken slechts heel beperkt gebruikt kunnen worden voor het dateren van houtconstructies. In dit geval was het mogelijk om constructiedelen via de telmerken met elkaar in verband te brengen en in samenhangende blokken onder te verdelen. Er een datering of bouwphase aan verbinden was echter niet mogelijk. Het laat zien dat hele verschillende telmerktypes in dezelfde periode naast elkaar

gebruikt werden en dat de praktijk op dat gebied dus heel weerbarstig is. Het maakt dateren aan de hand van dendrochronologie alleen maar belangrijker. Het is eigenlijk de enige manier om zekerheid te krijgen.

Jeroen van der Werf

Voetnoten

- 1 Het artikel werd weliswaar in het jaarverslag over 2023 gepubliceerd, het werd in 2024 geschreven op basis van een onderzoek dat in 2024 plaatsvond. Vandaar dat in de tekst steeds naar 2024 verwezen wordt.
- 2 <https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Dendrochronologie#:~:text=Dendrochronologie%20of%20jaarin-genonderzoek%20is%20de.in%20de%20voorwerpen%20herkenbare%20groeiringen>.
- 3 De resultaten zijn vastgelegd in het rapport "Dendrochronologisch onderzoek Kasteel Slangenburg Doetinchem" door Borghaerts Houtdatering, onderzoek nummer GE594-95
- 4 Vriendelijke mededeling van Paul Borghaerts op 16-04-2025. Bomen werden normaliter in de winter gekapt. Deze bomen zijn in de zomer gekapt en dat was meer werk met takken, bladeren etc. De keuze om op dat moment te kappen zou vanuit die optiek goed gemaakt kunnen zijn vanwege haast. Waarom zou men anders op dit lastiger moment de bomen kappen?
- 5 Aangezien de huidige kappen er nog opzitten lijkt het heel vreemd dat er van eerdere kappen niets kon worden hergebruikt. Dan was de kwaliteit wel erg slecht. Dit pleit voor een noodkap of een andersoortige tijdelijke voorziening.
- 6 Dit deel van het kasteel werd tijdens de verbouwing onder Frederik Johan van Baer verbreed. Dit is goed te zien in de kelderconstructie. Het zal gevolgen hebben gehad voor de bestaande kapconstructie. Mogelijk dat hergebruik daardoor onmogelijk bleek.
- 7 Dit kan samenhangen met de schijnschoorsteen die op deze hoek stond.
- 8 Het kan goed zijn dat de houten wand op de zolder gezien moet worden als een bouwstop, zoals in november 2024 door Ben Olde Meierink werd geopperd bij het bezoek aan Slangenburg door de Kastelenstudiegroep.
- 9 In september en oktober 2024 hebben Jorge Campos en Jasmine Akerkar van de KU-Leuven in het kader van een stage en het "researcher in residence" project op het kasteel bouwhistorisch onderzoek gedaan naar het metselwerk en de hoofddraagconstructie van het gebouw. Dit biedt een uitstekende basis voor de verdere analyse. Veel van hun bevindingen passen

Illustratieverantwoording

Alle afbeeldingen door de auteur, behalve afbeelding 12: Monumentenbezit en 13: dit is een fragment van de tekening van Van Geelkercken uit het Gelders Archief, inv. nummer 10-0001, zoals te raadplegen op de beeldbank.