



Gemeente Amsterdam
Bureau Monumenten & Archeologie

Historisch hout in Amsterdamse monumenten Dendrochronologie – houthandel – toepassing

Publicatiereeks Amsterdamse Monumenten 3

Gabri van Tussenbroek

Met tekeningen van David Derksen en Dik de Roon

Voorwoord

‘Amsterdam, die grote stad, die is gebouwd op palen...’

Letterlijk miljoenen bomen zijn nodig geweest om Amsterdam te bouwen. Niet alleen voor die palen uit het bekende rijmpje, maar ook voor houtskeletten, balklagen, vloeren, trappen, kappen en betimmeringen. Veel van dat hout is in de loop der eeuwen verdwenen. Maar toch staan er in de stad nog duizelingwekkend veel gebouwen met hout dat de eeuwen heeft getrotseerd.

Dat hout vertelt een verhaal; een verhaal van bossen en rivieren, een verhaal van handelaren, houtvloten en schepen en natuurlijk het verhaal van de gebouwen in Amsterdam zelf. Om dat verhaal te leren kennen nam ondergetekende op 21 maart 2006 samen met collega Dik de Roon drie houtmonsters uit de houtconstructie van de Schreierstoren. Het was het begin van een langlopend onderzoek om de exacte ouderdom van monumenten in de Amsterdamse binnenstad te achterhalen.¹ Het doel hiervan was meer inzicht te krijgen in de bouwtijd van sommige gebouwen, maar ook in de toepassing van hout. Daarnaast werd het onderzoek aangegrepen om meer over de Amsterdamse houthandel in het verleden te weten te komen.

Het voorliggende rapport biedt een overzicht van de resultaten tot nu toe. Het eerste deel gaat in op de gehanteerde onderzoeksmethode, de datering van individuele gebouwen en op een aantal aspecten van het historische houtgebruik en de handel. Het tweede deel bevat een catalogus van dendrochronologisch onderzochte gebouwen. In de bijlage is een overzicht van gedateerde profileringen en sleutelstukken opgenomen.

Een afzonderlijk woord van dank gaat uit naar Karl-Uwe Heußner van het Deutsches Archäologisches Institut in Berlijn. Hij stond mij terzijde met waardevolle raadgevingen en als onvermoeibare vraagbaak. Voor zover niet anders vermeld, was Bärbel Heußner (Petershagen, D) verantwoordelijk voor de laboratoriumanalyse van alle voor dit onderzoek genomen houtmonsters.

David Derksen en Dik de Roon namen het leeuwendeel van het tekenwerk in dit rapport voor hun rekening. Zonder hun enthousiasme en collegialiteit had dit rapport niet kunnen verschijnen. David Derksen en Coert Peter Krabbe lazen de hele tekst en behoedden me voor een aantal fouten. Salvatore Bompiedi was steeds bereid aangetekende zendingen met houtmonsters naar het laboratorium te versturen, Daniëlle Spijkerman verleende belangrijke hand- en spandiensten bij de daadwerkelijke productie van dit rapport, waarvoor Ranjith Jayasena een speciaal omslag samenstelde. Titus Verheijen was verantwoordelijk voor de correctie van de Engelse samenvatting.

In de afgelopen jaren mocht ik gebruik maken van veel collegiale tips en kon ik veel vakinhoudelijke discussies voeren met collega's in binnen- en buitenland. Daarnaast

¹ Zie ook Van Tussenbroek 2009.

waren er mensen die op een of andere manier een bijdrage hebben geleverd aan dit onderzoek. Graag bedank ik daarom ook – in alfabetische volgorde – de volgende mensen: Bernd Adam, Esther Agricola (BMA), Jan Bervaes, Johannes Cramer (Technische Universität Berlin), Remmelt Daalder (Het Scheepvaartmuseum), Sjoerd van Daalen (BAAC bv), Michel van Dam (BAAC bv), Marta Domínguez Delmás (Stichting RING), Ad van Drunen (Gemeente 's-Hertogenbosch), Thomas Eißing (Otto Friedrich Universität Bamberg), Jerzy Gawronski (BMA), Ronald Glaudemans (Gemeente 's-Hertogenbosch), Han van Gool, Jacqueline de Graauw, Thorsten Hanke, Merlijn Hurx (Universiteit Utrecht), Esther Jansma (Stichting RING/ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), René Klaassen (Stichting Hout Research), Ulrich Klages (†), Clé Lesger (Universiteit van Amsterdam), Nora Leijen, Paul Morel (Stadsherstel Amsterdam nv), Reinder Neef (Deutsches Archäologisches Institut Berlin), Edwin Orsel (Gemeente Leiden), Koen Ottenheym (Universiteit Utrecht), Erhard Preßler, Leendert van Prooije (Nederlands Openlucht Museum), Albert Reinstra (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), Tilo Schöfbeck, Jos Smit (BMA), Marjanne Statema, Jørgen Veerkamp (BMA), Pieter Vlaardingerbroek (BMA), Dirk Jan de Vries (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), Karin Westerink (BMA) en Theo Zielman.

Verdere dank is er voor overige collega's bij Bureau Monumenten & Archeologie en het Stadsarchief Amsterdam, het Stadsdeel Centrum, Amsterdam Museum, nv Stadsgoed, de Rijksgebouwendienst, Stadsherstel Amsterdam nv, Vereniging Hendrick de Keyser en alle bewoners, eigenaren, architecten en beheerders van de in dit rapport genoemde panden die bereid waren hun deuren voor het onderzoek te openen.

Gabri van Tussenbroek
Augustus 2012

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	7
1.1 Dendrochronologisch onderzoek	8
1.2 'Dendro-provenancing'	13
1.3 Onderzoeksmateriaal	14
1.4 Overzicht van de belangrijkste resultaten	16
1.5 Hergebruik, reparatie en omloopsnelheid	23
2 De Amsterdamse houtherkomst	31
2.1 Herkomstgebieden	32
2.2 Rijn- en Maasgebied	32
2.3 Zweden en Noorwegen	34
2.4 Noord- en Midden-Duitsland en Polen	37
2.5 Baltisch gebied	38
2.6 Eiken versus grenen	41
2.7 Samenvatting	42
3 Sporen van houthandel in Amsterdamse monumenten	45
3.1 Vlotverbindingen	46
3.2 Handelsmerken	52
3.3 Interpretatie van de handelsmerken	57
4 Producten en toepassingen	65
4.1 Producten	66
4.1.1 Krommers	68
4.1.2 Toognagels	71
4.1.3 Wagenschot	72
4.2 Toepassingen van hout	76
4.3 Besluit	77
5 Catalogus van onderzochte panden	79
Bijlage 1 Overzicht van sleutelstukken en profileringen	225
Summary	229
Bibliografie	233
Colofon	240

1 Inleiding

Historische gebouwen zijn onmisbaar voor de kennis van de geschiedenis van een stad. Zij leveren waardevolle gegevens voor de stadsgeschiedenis, wat regelmatig wordt aangetoond door bouwhistorisch onderzoek.² Dit onderzoek levert een bijdrage aan de kennis over stadsontwikkeling, perceelsopbouw, materiaalgebruik en wooncultuur. Door middel van het opmeten van gebouwen, interpreteren van bouwsporen en het analyseren van de gebruikte materialen is het mogelijk een verborgen geschiedenis te achterhalen. Die geschiedenis laat zich lezen in afwerkingslagen, in steen en in hout.

Een belangrijk hulpmiddel bij bouwhistorische analyses is dendrochronologisch (jaarringen) onderzoek. Door het groeipatroon van jaarringen in een laboratorium te onderzoeken, kan de ouderdom van het hout worden vastgesteld. Voor de bouwhistoricus dient dit onderzoek dan ook in de eerste plaats voor de datering van gebouwen of onderdelen daarvan.

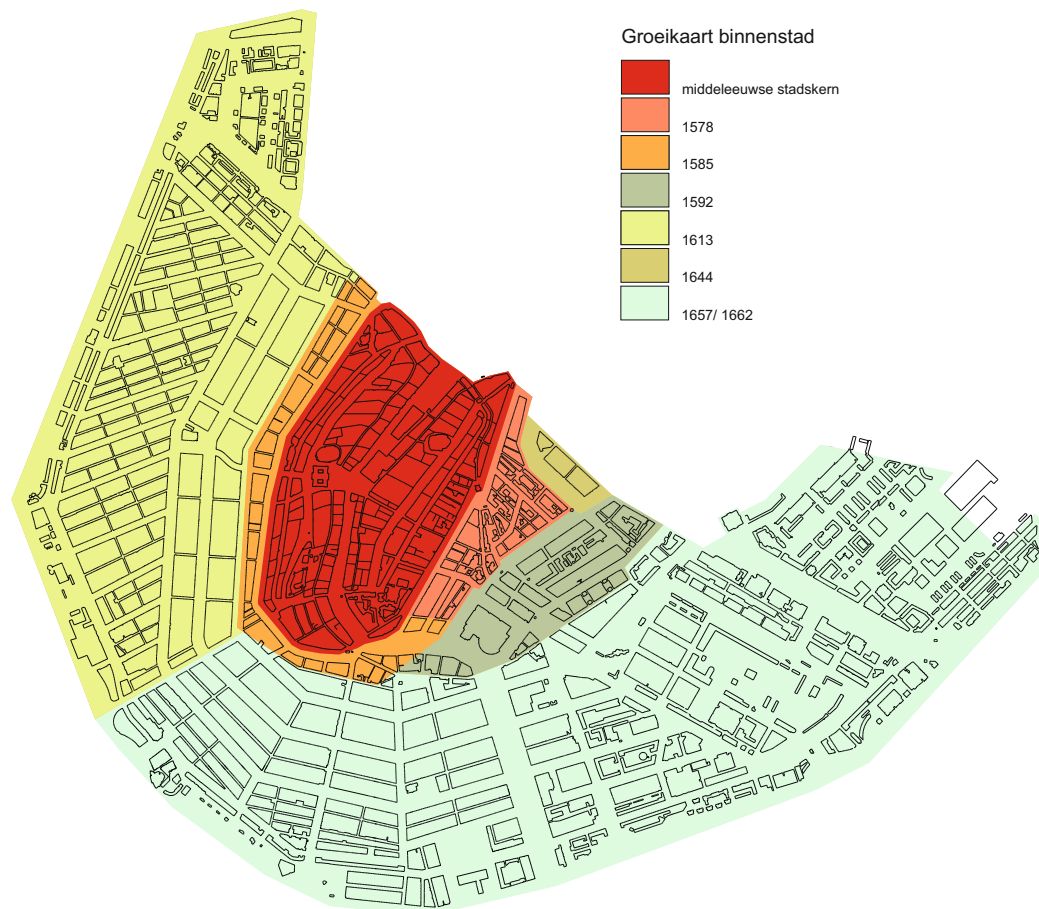
Dendrochronologisch onderzoek biedt echter meer mogelijkheden. Het kan worden gebruikt om bouwhistorische fenomenen, typologieën en constructieprincipes nauwer in de tijd af te bakenen. Door een interdisciplinaire vraagstelling levert de som van analyses bovendien een bijdrage aan de geschiedenis van de houthandel. In de eerste plaats gaat het daarbij om het gebruik van verschillende soorten hout en veranderingen die hierin hebben plaats gevonden, maar ook om de vraag óf en hoe vaak hout werd hergebruikt en hoe de herkomstgebieden van hout veranderden onder invloed van politieke en macro-economische factoren. Voorwaarde om dit onderzoek te kunnen verrichten, is dat het bronnenmateriaal – de historische bouwsubstantie – in relatief onbeschadigde toestand is overgeleverd en dat de historische bebouwing niet te veel hiaten vertoont, zodat inzicht in het houtgebruik in het verleden kan worden verkregen.

De middeleeuwse binnenstad van Amsterdam voldoet, samen met de zestiende- en zeventiende-eeuwse stadsuitbreidingen, relatief goed aan dit criterium. Uit alle uitbreidingsfases van de stad is bouwsubstantie overgeleverd. Vanaf de tweede helft van de vijftiende eeuw is bovengrondse bouwsubstantie overgeleverd, vanaf de periode dat ook historische gegevens talrijker worden.

Ondanks deze gunstige omstandigheden stelt de vraag naar de representativiteit van de dendrochronologisch verkregen gegevens de onderzoeker voor grote problemen. Het aanzienlijke aantal houtmonsters van meer dan 430 stuks dat in dit voorliggende onderzoek is verwerkt, kan in kwantitatief opzicht niet als representatief gelden.³ De onderstaande analyse van dendrochronologische resultaten moet dan ook in de eerste plaats worden gezien als een eerste, steekproefsgewijs onderzoek naar de correlatie tussen gebouwd erfgoed en historische gegevens.

² Zie Stenvert, van Tussenbroek 2009, 129 voor een uitgebreide literatuuropgave.

³ Amsterdam telde binnen de grachtengordel op 1 januari 2011 alleen al 7863 geregistreerde monumenten.



Ontwikkeling van Amsterdam binnen de Singelgracht (tekening Dik de Roon/ BMA).

1.1 Dendrochronologisch onderzoek

Sinds het voorjaar van 2006 verricht BMA dendrochronologisch onderzoek naar monumenten. Binnen het bureau bestond behoefte aan een nauwkeurigere datering van gebouwen en bouwhistorische fenomenen. Vanaf het begin van de jaren negentig was al sporadisch dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd naar een klein aantal Amsterdamse gebouwen. Zo kon in 1992 een houtmonster uit de Drapenierskapel van de Nieuwe Kerk in het najaar of de winter van 1503 worden gedateerd,⁴ terwijl een in 1991 bij de restauratie beschikbaar gekomen dakspoor van de Waalse Kerk uit het jaar 1489 bleek te dateren.⁵ Slechts de kappen van de Oude Kerk werden systematisch onderzocht.⁶ Ook sommige huizen werden in de jaren negentig gedateerd, waaronder Prins Hendrikkade 35, dat tegenwoordig in het Zuiderzeemuseum in Enkhuizen staat (na 1529).⁷ Dateringen kwamen eveneens beschikbaar van Zeedijk 1 (1546 en 1550)⁸ en Zeedijk 30 (1560

⁴ De Vries 1992, 28.

⁵ De Vries 1996, 128.

⁶ Janse 2004, dendrochronologisch onderzoek door D.J. de Vries, datering door de Stichting RING.

⁷ Van Herpen, Meurs 1987 en Glaudemans, Smit 2003, 28. De datering werd uitgevoerd door Roald Rozendaal, destijds Bureau BAAC BV. E-mail van Sjoerd van Daalen, BAAC BV aan auteur, 13 januari 2011.

⁸ Meischke et al. 1995, 163. De datering van de monsters werd uitgevoerd door J.W. Bloemink, destijds IBID.

achterhuis en 1616 voorhuis).⁹ Een spectaculaire vondst van internationaal kunsthistorisch belang was de dendrochronologische datering van een renaissancistisch cassetteplafond, in het achterhuis van Warmoesstraat 145, uit circa 1560.¹⁰

Het probleem bij deze dateringen was dat het onderzoek incidenteel werd verricht. Afgezien van de vraag naar de datering van een bouwphase lag er geen bredere vraagstelling aan ten grondslag. Bovendien berustten sommige van de genoemde dateringen op slechts één of twee houtmonsters, zodat de statistische betrouwbaarheid met betrekking tot de correlatie met de onderzochte bouwphase niet optimaal was.¹¹



Holle boren van 27 mm, 19 mm en 5 mm.

Het principe van de dendrochronologie gaat uit van het gegeven dat bomen die binnen een bepaald gebied groeien, hetzelfde groeipatroon vertonen.¹² De dendrochronoloog onderzoekt met behulp van een microscoop de breedte en afwisseling van jaarringen, die een verschil in seizoenen laten zien; heeft de boom een slecht jaar, dan maakt hij een dunne ring aan, heeft de boom een goed jaar, dan ontstaat er een brede ring.

⁹ Glaudemans, Smit 2003, 30. De monsters werden genomen door D.J. de Vries, de datering is uitgevoerd door de Stichting RING.

¹⁰ Glaudemans 2005 en De Vries 2007.

¹¹ Hier kwam verandering in, toen BMA zelf een boormachine en een holle boor van ongehard staal aanschafte. Het voordeel van het zelf bemonsteren van hout is dat tijdens een bouwhistorisch onderzoek ad hoc kan worden besloten een constructie dendrochronologisch te onderzoeken, waarmee de bemonstering optimaal op de vergaarde bouwhistorische inzichten kan worden afgestemd. Bovendien werkt deze aanpak de efficiëntie van het onderzoek in de hand, omdat er niet nogmaals een afspraak hoeft te worden gemaakt met betrokken eigenaren, bewoners en/ of beheerders. Het voordeel van een boor van ongehard staal is dat men deze zelf met een vijl kan slijpen. Na enkele tientallen monsternames is dit nodig. Ook in incidentele gevallen waarin op een spijker wordt geboord kan de boor onmiddellijk worden geslepen. Voor het geval het monster tijdens het boren breekt, kan de boor worden opengeschroefd om het monster te verwijderen.

¹² De Vries 1994, 367-385. Over de toepassing van de dendrochronologie in Nederland publiceert dezelfde auteur met enige regelmaat in het *Bulletin KNOB*, onder de titel 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd'. Verschenen zijn: (1) 86 (1987) 85-89; (2) 87 (1988) 2, 71-73; (3) 89 (1990) 5, 19-26; (4) 91 (1992) 2, 27-35; (5) 92 (1993) 3, 64-71; (6) 95 (1996) 4, 128-135; (7) 99 (2000) 3, 74-84. Zie verder ook Jansma 1995 en Bloemink, Rozendaal 1995. Voor naalddhout Sass-Klaassen 2000. Een overzicht vindt men bij Jansma et al. 2002. Zie verder Hoffsummer 2002, Sass-Klaassen, Vernimmen, Baittinger 2008, Eißing 2009, m.n. 34-64 en Fraiture 2011.

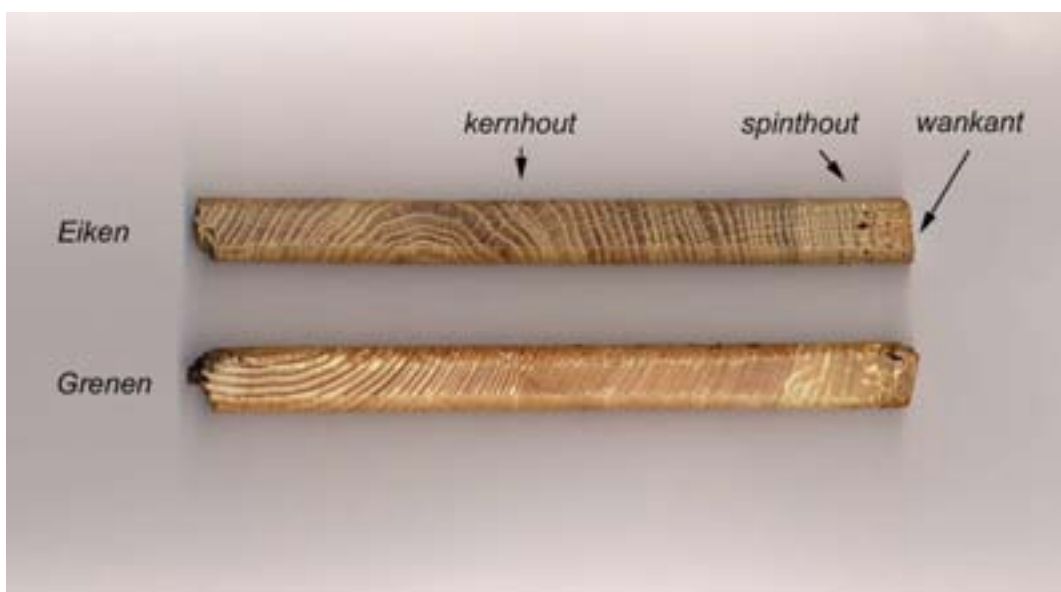


Het verwijderen van een zojuist geboord monster uit een balk.



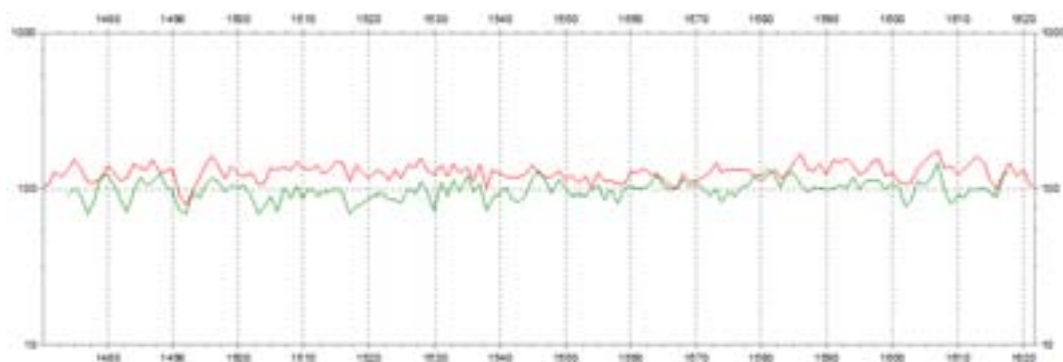
Analyse van een houtmonster in het laboratorium.

Door het groeiverloop van een individuele boom te vergelijken met standaardcurves van verschillende herkomstgebieden (micro-klimaat), kan de kapdatum van een boom worden bepaald. Voorwaarde is dat er voldoende kernhout, spinthout – de buitenste ringen waardoor de boom zijn sappen naar de takken transporteert – en idealiter ook de wankant (in dit rapport aangeduid met wk) met de buitenkant van de boom aanwezig is. In dat geval kan exact worden bepaald wanneer de boom is opgehouden met groeien.



Eiken en grenen houtmonster met specifieke kenmerken.

De interpretatie van de datering is afhankelijk van de bouwhistorische context. Na een statistisch betrouwbare datering van een partij hout moet worden gekeken of deze binnen de aangetroffen context past.



Vergelijking van een individueel houtmonster (groene lijn) met een standaardcurve (rode lijn). De rode lijn bestrijkt een lange periode en geeft het groeipatroon in één gebied weer. Bij de analyse wordt getracht een 'match' te vinden tussen het individuele monster en een van de vele beschikbare standaardcurves uit verschillende gebieden (Grafiek Bärbel Heußner, Petershagen).

Om tot een datering van een bouwfase te komen, worden indien mogelijk vier tot vijf houtmonsters per bouwfase genomen.¹³ Bij zeer duidelijke bouwhistorische context en goede monsters wordt soms met drie monsters volstaan. Bij het nemen van monsters wordt er consequent op gelet of de schuine zijde van de boom behouden is. Is dat niet het geval, dan wordt in veruit de meeste gevallen van bemonstering afgezien.

Ook bij ontbrekende wankant en spintringen zijn er weliswaar mogelijkheden om op basis van het aantal kernringen het waarschijnlijke aantal spintringen tot aan de wankant te berekenen.¹⁴ Het nadeel hiervan is echter dat er grote potentiële fluctuaties in de verhoudingen kunnen optreden, afhankelijk van herkomst en groeipatroon van de boom. Zo is van grenenhout bekend dat het kernhout ongeveer zestig procent van de diameter beslaat, maar de ouderdom van de boom, de plaats waar deze heeft gestaan en de hoogte van de boom kunnen voor dergelijk grote afwijkingen zorgen, dat een plusminusdatering te veel onzekerheid met zich meebrengt.

Bij eikenhout geldt dit bezwaar minder, hoewel ook hier regionale verschillen bestaan en de verhouding tussen kernhout en spinthout afhankelijk is van de ouderdom van de boom. Een Duits onderzoek naar 1182 monsters leverde een gemiddelde van 17,53 spintringen, maar hierbij waren uitschieters naar onderen met vier, en naar boven met 52 spintringen.¹⁵

¹³ Losse stukken hout worden meestal niet geanalyseerd, omdat er te veel statistische onzekerheden in individuele dateringen schuilgaan.

¹⁴ Voor de schatting van het aantal ontbrekende spintjaarringen bestaan verschillende methoden. De schatting is afhankelijk van herkomst van het hout uit de boom zelf, de soort, de ouderdom van de boom, de 'sociologische' positie van de boom in het bos en de geografische herkomst. Ważny 1990, 184-187 en Heußner 1999.

¹⁵ Heußner 1999, 523. Zie ook Gjerdrum 2003.



Een extreem voorbeeld van weinig kernringen (6) en veel spintringen (50) in Nederlands grenen (foto René Klaassen/ Stichting Hout Research).

Bij het dendrochronologisch onderzoek in Amsterdam wordt behalve eikenhout ook veel grenenhout bemonsterd. Bij laboratoriumanalyse levert de datering van dit hout doorgaans geen moeilijkheden op. Dateringen van grenenhout kunnen worden gekoppeld aan dateringen van eikenhout uit dezelfde bouwphase, de verkregen dateringen passen in voldoende gevallen binnen het beeld dat uit het bouwhistorische onderzoek naar het pand te voorschijn komt en de monsters hebben in de meeste gevallen een grote onderlinge correlatie.

1.2 'Dendro-provenancing'

Rond het midden van de jaren zestig begonnen dendrochronologen pogingen in het werk te stellen om niet alleen de ouderdom, maar ook de herkomst van hout te traceren. Gezien het feit dat er toen nog slechts van enkele herkomstgebieden standaardcurves bestonden, was dit in het begin een hachelijke onderneming, die in de loop van de jaren zeventig echter steeds meer resultaten begon op te leveren.¹⁶ Een probleem dat nog steeds ter discussie staat, is de vraag of de referentiechronologieën daadwerkelijk de herkomst van het hout representeren, of dat zij eerder de plaats aanwijzen waar dit hout

¹⁶ Zie voor een overzicht Eckstein, Wrobel 2006.

werd verhandeld.¹⁷ D. Eckstein en S. Wrobel hebben erop gewezen, dat naarmate men verder teruggaat in de tijd, de exactheid van de houtherkomst onduidelijker wordt, omdat bij de opbouw van een chronologie gebruik kan zijn gemaakt van hout uit verschillende herkomstgebieden. De ontwikkeling van 'dendro-provenancing' is nog in volle gang, maar als indicatieve factor voor de herkomst van hout is dit onderzoek wel degelijk bruikbaar.¹⁸ Daarnaast bleek het mogelijk bepaalde bosbouwtechnieken aan de hand van chronologieën te herleiden, zoals het veelvuldig voorkomen van knotten van bomen in Vlaanderen.¹⁹ Ook dit onderzoek kan in de toekomst leiden tot een beter begrip van bepaalde bouwhistorische fenomenen.

De combinatie met historische gegevens en bouwhistorisch onderzoek biedt een sterke basis om meer inzicht te krijgen in de historische houthandel. De mogelijkheden hiertoe zijn in Amsterdam uitstekend. Als handelsplaats waar honderden jaren lang op grote schaal hout uit alle windstreken is verhandeld, met een nog steeds uitermate rijk monumentenbestand én de gegevens die in de archieven te vinden zijn, bezit Amsterdam alle elementen om tot meer inzicht in de historische houthandel en stadsontwikkeling te komen.

1.3 Onderzoeksmateriaal

Tussen 2006 en 2012 werden 430 houtmonsters genomen uit in totaal 65 objecten. 50,2% van de monsters betrof eikenhout (*quercus robur*), 45,3% grenenhout (*pinus sylvestris*), 3,6% fijnspar (vurenhout, *picea abies*) en minder dan één procent dennenhout (*abies alba*). Het percentage geslaagde dateringen is voor zowel eikenhout als grenenhout hoog. Voor eiken ligt dit bij 163 op 216 monsters, wat op 75,4% neerkomt. Voor grenen ligt dit bij 151 op 195 monsters, wat een slagingspercentage van 77,4% betekent. Van de zestien monsters van de fijnspar konden er slechts vijf worden gedateerd (31,2%), terwijl de drie monsters van dennenhout wel alle tot een datering leidden (100%).

Het hoge slagingspercentage bij met name eiken en grenen is te danken aan het relatief hoge gemiddelde aantal jaarringen dat in Amsterdams bouwhout wordt aangetroffen en aan een kritische afweging met betrekking tot de slagingskans, voordat de houtmonsters worden genomen.

Houtsoort	Aantal monsters	Aantal dateringen	Slagingspercentage
Eiken	216	163	75,4%
Grenen	195	151	77,4%
Fijnspar	16	5	31,2%
Dennen	3	3	100%
Totaal	430	322	74,9%

Tabel I: slagingspercentage van dendrochronologische analyse van historisch Amsterdams bouwhout.

¹⁷ Vriendelijke mededeling K.-U. Heußner. Heußner 2005, 127.

¹⁸ Vgl. Bonde, Tyers, Ważny 1995 en Eißing 2010.

¹⁹ Haneca 2011.

De mislukte dateringen zijn deels toe te schrijven aan het feit dat het om losse monsters ging of om monsters die geen correlatie hadden met de rest van de monsters en derhalve niet gesynchroniseerd konden worden. Toch waren er ook homogene bouwhistorische vondstcomplexen die na bemonstering niet tot een datering leidden. Dat geldt voor de kap van de Amsterdamse Burgerzaal, waarvan het hout aan het einde van de zeventiende eeuw in Ierland zou zijn aangeschaft.²⁰ Ondanks de geslaagde monsternamen kon het hout niet worden gedateerd.²¹

Een balklaag van het pand Akoleienstraat 8, de balklaag van het souterrain van Warmoesstraat 38 en de kapconstructie van Passeerdersgracht 15 leverden eveneens visueel goede houtmonsters op, met veel ringen en spinthout, maar deze leidden tijdens de analyse tot geen enkele 'match'.

Om hernieuwd onderzoek in de toekomst mogelijk te maken en om bestaande conclusies te verifiëren, worden de houtmonsters na analyse opgeslagen bij BMA. De individuele monsters zijn voorzien van een unieke code en per object op alfabet geordend.²²



Na analyse worden de houtmonsters opgeslagen bij BMA.

²⁰ Zie catalogusdeel, 'Nieuwezijds Voorburgwal 147'.

²¹ Ook een tweede analyse door de Universiteit van Belfast leidde niet tot een datering van het hout.

²² Bij het ter perse gaan van dit rapport wordt gewerkt aan het herstructureren van de metagegevens uit het onderzoek in een Excelstructuur, om deze onder te brengen in het DCCD (Digital Collaboratory for Cultural Dendrochronology), een digitale bibliotheek voor dendrochronologie, ontwikkeld door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, het instituut Data Archiving and Networked Services (DANS) en de Universiteit Utrecht. Zie hierover Jansma, Van Lanen 2012.

1.4 Overzicht van de belangrijkste resultaten

De geslaagde dateringen bevestigden zoals kon worden verwacht voor een belangrijk deel de bestaande inzichten met betrekking tot de stadsontwikkeling van Amsterdam. Deels gold dit ook voor de datering van individuele gebouwen, waarvan reeds uit geschreven bronnen of inschriften bekend was wanneer zij waren gebouwd.

Soms moesten bestaande inzichten echter worden herzien. Zo maakte het onderzoek duidelijk dat de datering van de vroegste huizen van Amsterdam aan een revisie toe is. Bovendien leverde het onderzoek voor wat betreft het Amsterdamse houtgebruik en de houtstapelmarkt een aantal verrassende ontdekkingen op, die de stedelijke omgang met de beschikbaarheid van hout als bouw materiaal in een nieuw perspectief plaatsen.²³

Tot nu toe is het oudste restant van een laatmiddeleeuws woonhuisdak aangetroffen in Warmoesstraat 67, van kort na 1479 (zie catalogus). Het betrof een gestapelde dekbalkconstructie, waarvan het onderste deel bij een verbouwing in 1686 werd vervangen, maar waarvan het bovenste deel bewaard bleef.²⁴ Het houtskelet van Warmoesstraat 90 stamde vrijwel geheel nog uit de vijftiende eeuw, en werd in of kort na 1485 gebouwd. Andere vijftiende-eeuwse constructies werden aangetroffen in Barndesteeg 4 (1486d), Kloveniersburgwal 12 (1498d) en de Schreierstoren (1498d) (zie catalogusdeel).

De dateringen van Barndesteeg 4 en Kloveniersburgwal 12 – onderdeel van het Bethaniënklooster – konden met bronnen worden gestaafd,²⁵ maar de datering van de Schreierstoren was een kleine verrassing.²⁶ Naar algemeen werd aangenomen, was de toren rond 1490 gereed. Het hout van de nog aanwezige historische kapconstructie bleek echter pas in de winter van 1498-1499 te zijn gekapt, wat betekent dat de toren veel later onder dak was dan tot nog toe werd gedacht. Nadat het muurwerk tot de hoogte van de stadsmuur was opgetrokken, is het werk onderbroken en pas aan het einde van de vijftiende eeuw, waarschijnlijk in de zomer van 1499 of 1500 voltooid. Waarschijnlijk hebben de bouwers besloten om eerst de stadsmuur te sluiten zodat de stad verdedigd kon worden. Pas daarna kwamen de bovenkanten van de torens aan de beurt.²⁷

De datering van de oudste woonhuizen van Amsterdam gaat minder ver terug in de tijd en het beeld dat hiervan bestaat moet zoals gezegd worden bijgesteld. In 1421 en 1452 werd Amsterdam geplaagd door zware stadsbranden en boven het maaiveld kunnen daardoor nauwelijks huizen worden verwacht die verder teruggaan dan de tweede helft van de vijftiende eeuw. Hoewel harde dateringen ontbraken, werd echter aangenomen dat een aantal huizen met houtskeletten en gotische peerkraalprofileringen nog uit de vijftiende

²³ Vgl. Van Tussenbroek 2009b, m.n. 116-120.

²⁴ Omdat de balklaag van de hoge begane grond geen spinthout bevatte en de profileringen van de sleutelstukken op zeker moment zijn veranderd, kon geen uitspraak worden gedaan over de vraag of dit deel van het casco eveneens uit het laatste kwart van de vijftiende eeuw stamt.

²⁵ Vgl. Derksen 2009.

²⁶ Zie meer uitgebreid Van Tussenbroek 2007. De bouwcampagne van de stadsmuur waartoe de toren behoorde, startte in 1481 of 1482, al moet er inmiddels vanuit worden gegaan dat er al eerder delen van de stadsverdediging in steen waren uitgevoerd. De Graauw 2011, 119.

²⁷ Op de vraag of de onderbouw van de toren nog wat ouder is, zou optische luminiscentiedatering in de toekomst antwoord kunnen geven.

eeuw stamde, uit de tijd dat de stad zich herstelde van de grote brand. Dit beeld bleek vooralsnog echter onjuist te zijn: met uitzondering van een gestapeld spant in Warmoesstraat 67 en het houtskelet van Warmoesstraat 90 bleken alle huizen met gotische kenmerken die tot nu toe zijn gedateerd, niet eerder dan het tweede kwart van de zestiende eeuw te zijn gebouwd.

Over de vraag hoe oud het Houten Huys (Begijnhof 34) was, liepen de meningen uiteen. In de literatuur is met betrekking tot de datering van dat huis een grote spreiding te vinden, van het 'begin van de vijftiende eeuw',²⁸ het midden van de vijftiende eeuw,²⁹ derde kwart of de tweede helft van de vijftiende eeuw.³⁰ Deze dateringen zijn vooral gebaseerd op de gotische versiering van de sleutelstukken onder de balken, een vormtaal die in Amsterdam echter nog tot zeker 1550 is toegepast.³¹



Het Houten Huys op het Begijnhof aan het begin van de twintigste eeuw en enkele sleutelstukken in het souterrain in 1994 (foto's BMA).

Na dendrochronologisch onderzoek bleek echter dat het hout voor het huis rond of kort na 1525 is gekapt, zodat het gebouw niet ouder kan zijn dan 1528 of 1529. Dit is driekwart eeuw later dan de stadsbrand van 1452, die tot nog toe als belangrijkste referentie diende voor een *terminus post quem*. Ook andere panden met gotische kenmerken – zoals Lange Niezel 16, Warmoesstraat 38, Warmoesstraat 40 – bleken na dendrochronologisch onderzoek eveneens veel jonger te zijn dan aanvankelijk werd aangenomen.³² De gegevens wijzen erop dat – voor zover er nu dateringen beschikbaar zijn – de stad ook vele decennia na de laatste stadsbrand van 1452 een enorme bouwactiviteit heeft gekend, met een piek vanaf circa 1530, die in de bouwhistorische literatuur tot nog toe nauwelijks aandacht heeft gekregen. Verdichting en verhoging van de bebouwing gingen gepaard met de verstening van de huizen. Dit proces was in volle gang toen Cornelis Anthonisz in 1538 zijn vogelvlucht van de stad schilderde.

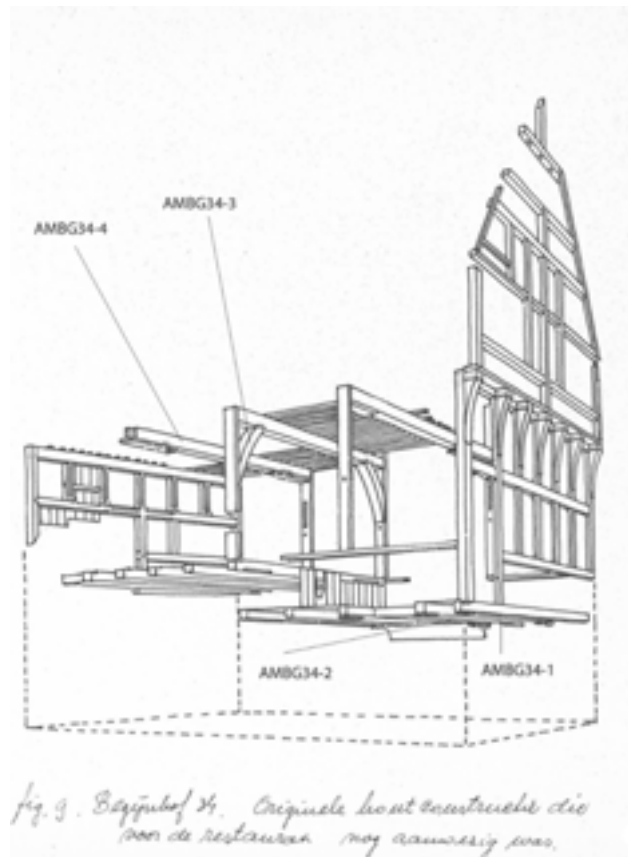
²⁸ Meischke et al. 1995, 22.

²⁹ Zantkuyl 1983, 3.

³⁰ Zie bijv. Zantkuyl 1993, 44, Kruizinga et al. 2002, 118.

³¹ Vgl. Glaudemans en Smit 2003, 33.

³² Dit geldt ook voor de eerder, door onderzoeksbureau BAAC bv onderzochte panden Prins Hendrikkade 35 (na 1529) en Warmoesstraat 139 (circa 1550).



De aangetroffen historische houten onderdelen in Begijnhof 34, tijdens het bouwhistorisch onderzoek in 1955. Aangegeven is waar de houtmonsters werden genomen (tekening en handschrift van Henk Zantkuyl/ BMA).

Reden voor deze bouwactiviteit moet de enorme toename van de handel en de grote bevolkingsgroei zijn geweest, die zich sinds de late vijftiende eeuw voordeed. Tussen 1498 en 1514 verviervoudigden de verpachtingscijfers van de kraan, wat op een sterk toenemende handelsactiviteit duidt. Tussen 1475 en 1514 nam de bevolking toe van ruim achtduizend naar ruim elfduizend.³³ Rond 1560 bedroeg het inwonertal zelfs 27.000.

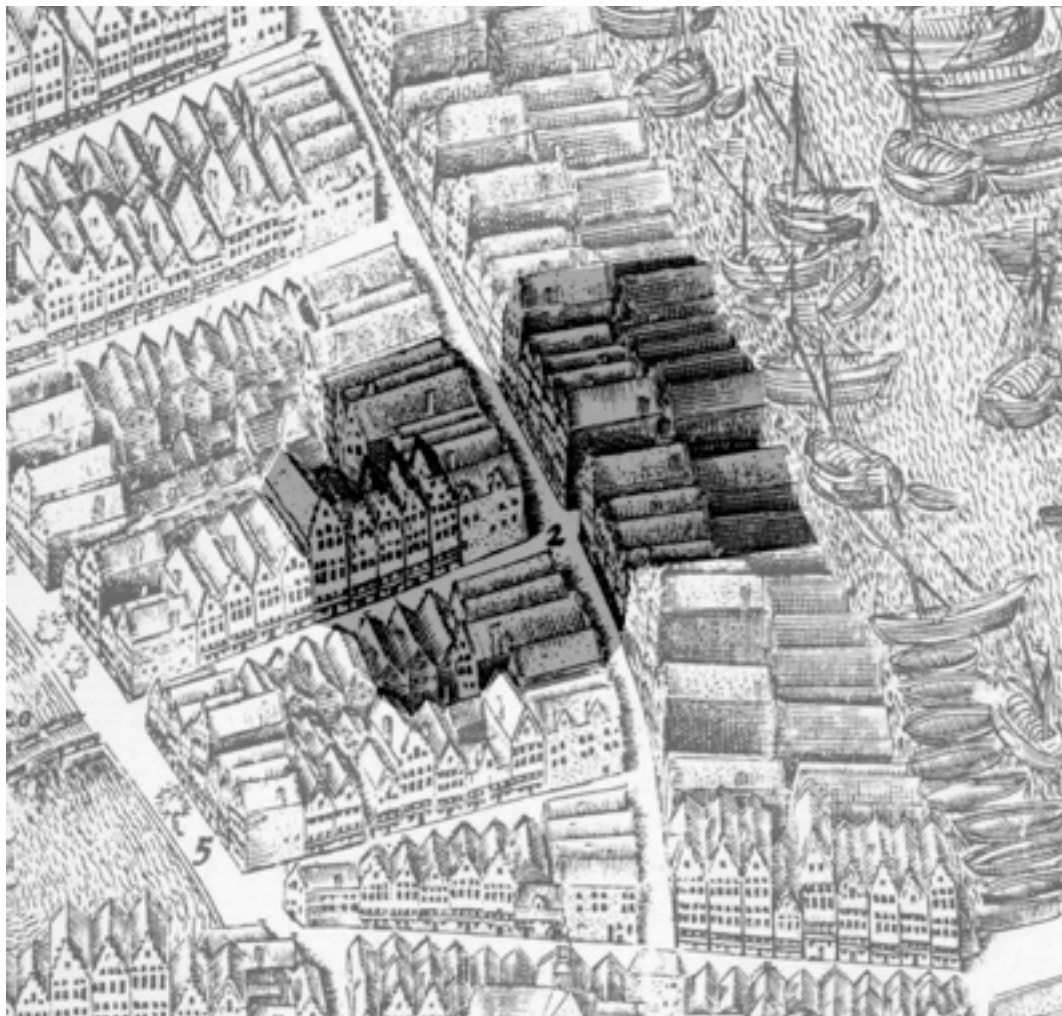
De weerslag van deze ontwikkeling op het bouwen is in de literatuur in de schaduw komen te staan van de nog veel grotere stadsuitbreidingen en omvangrijkere bouwactiviteiten na 1585. Voor de periode 1514 tot 1560 is echter berekend dat het aantal huizen van ongeveer 2500 tot bijna 5500 groeide.³⁴ Vooral tussen 1540 en 1565 heeft Amsterdam een 'stormachtige' ontwikkeling doorgemaakt.³⁵ Een bijkomende reden voor deze grote vernieuwingsslag is dat veel huizen na de brand van 1452 inderhaast zullen zijn herbouwd, bovenop bestaande funderingen.³⁶ Het versteningsproces, waarbij de houten skeletten van bakstenen zijmuren werden voorzien, werd door het stadsbestuur vanaf dat moment krachtig gestimuleerd. Toch heeft dit, gezien de veelvuldige herhalingen van het verbod op rieten daken in 1478, 1483, 1491 en 1492 lang geduurd.

³³ Kaptein 2004, 150-151.

³⁴ Speet 2004, 93.

³⁵ Kaptein 2004, 170.

³⁶ Vgl. Meischke et al. 1995, 17.



De omvang van de brand die op 10 juni 1597 in de Warmoesstraat woedde (Uitsnede uit de kaart van Pieter Bast uit 1597, bewerking auteur).

Mogelijk heeft pas een decreet van keizer Karel v van 1521 het gewenste resultaat gehad en tot de daadwerkelijke, grootschalige versterking van Amsterdam geleid. Deze zwaardere bouwwijze, waarbij hogere huizen werden gerealiseerd, noopte de bouwers vervolgens tot het leggen van betere funderingen, wat een ingrijpende vernieuwing van het huizenbestand betekende.

Dat er in de jaren dertig, veertig en vijftig van de zestiende eeuw op grote schaal gebouwd werd, kon ook in de panden Warmoesstraat 38, 40 en 42 worden vastgesteld. Het onderzoek naar dit voormalige 'Hotel Kabul' leverde een schat aan gegevens op met betrekking tot enkele zestiende-eeuwse huizen in wat in die tijd de belangrijkste straat van Amsterdam was.³⁷ In Warmoesstraat 38 – 'Het witte Postpaard' – werden in totaal 21 houtmonsters genomen, die een gedetailleerd inzicht in de bouwfaserings gaven. De belangrijkste ontdekking in het voorhuis van Warmoesstraat 38 was dat dit pand op de grens van een grote brand van 10 juni 1597 ligt. In de kapconstructie van het voorhuis werden brandsporen aangetroffen.

³⁷ Zie catalogusdeel 'Warmoesstraat 38', 'Warmoesstraat 40' en 'Warmoesstraat 42'.

Onderzoekers hebben zich al sinds het begin van de twintigste eeuw met de begrenzing van deze brand beziggehouden.³⁸ Hierbij was duidelijk geworden dat in ieder geval Warmoesstraat 36 ten prooi was gevallen aan de vlammen.³⁹ De onaangetaste onderdelen van de kap van Warmoesstraat 38 werden bemonsterd. Drie monsters beschikten over wankant en leverden de jaartallen 1535, 1535 en 1538 op, wat erop wijst, dat de kapconstructie rond 1540 is gebouwd. Gevoegd bij de datering van een monster van de begane grond, van 1529 +/- 10, is het dus aannemelijk dat het hele voorhuis van Warmoesstraat 38 rond 1540 compleet is vernieuwd en bij de brand van 1597 nog juist werd gespaard.



Warmoesstraat 38, voorgevel en kapconstructie. Rechts (cijfer 1) eiken krommer uit 1535-1538, links (cijfer 2) stijl van circa 1650 (foto's BMA).

Van groter belang dan deze individuele datering was de bevestiging dat hoe er – afgezien van de brand – in het midden van de zestiende eeuw koortsachtig werd gebouwd. Van de drie panden van Hotel Kabul werd rond 1535 het achterhuis van nummer 42, in 1540 het voorhuis van nummer 38, rond 1552 het voorhuis van nummer 40, in 1555 het achterhuis van nummer 38 en kort na 1570 het voorhuis van nummer 42 vernieuwd.

Een volgende grote bouwfase in het voorhuis van Warmoesstraat 38 kon worden vastgesteld kort na het midden van de zeventiende eeuw. Het achterste gedeelte van de kapconstructie is kort na 1650 gewijzigd. Drie dennenhouten monsters leidden tot een datering van kort na 1640, na 1645 en na 1650.

³⁸ Zie over deze brand verder Breen 1912, Kam 1968 en Wijnman 1963.

³⁹ Kam 1968, 32-34.

De overgang van gotische naar renaissancistische profileringen vond in Amsterdam rond het midden van de zestiende eeuw plaats. Een opvallend pand dat hier inzicht in bood was het in het voorjaar van 2012 onderzochte Lange Niezel 16. In dit huis met houtskelet werden hoofdbalken met gotische peerkralen afgewisseld door tussenbalken met kroonlijstprofilering. De datering van drie monsters in de jaren 1547-1551 geeft helder aan dat renaissanceprofileringen toen al werden toegepast in de stad, maar dat de peerkraal eveneens nog werd gebruikt.⁴⁰

Voor een aantal andere gebouwen kon een bevestiging worden gevonden van de vermoede bouwtijd of kwamen juist tegenstrijdige gegevens beschikbaar die om een hernieuwde bouwhistorische interpretatie vroegen. Zo was van het pand Kloveniersburgwal 47 bekend dat het in een gedeelte van de stad staat dat rond het jaar 1600 bij de slechting van de laatmiddeleeuwse stadsmuur voor het eerst is bebouwd. Het pand, dat achter de huidige voorgevel twee oudere huizen verbergt, gaat terug tot deze eerste bebouwing.⁴¹

Wat het vroegste gebruik van grenenhout betreft, leverde de datering van Oudezijds Voorburgwal 98 een eerste indicatie. Het pand beschikt over zware, dicht bij elkaar gelegen balklagen en zal dus van oorsprong een pakhuisfunctie hebben gehad. Aan de voorzijde zijn enkele sporen van een hijsinstallatie aanwezig. In de achttiende eeuw heeft een ingrijpende verbouwing plaatsgevonden, waarbij het huis een nieuwe voorgevel kreeg. Drie grenenhouten monsters bleken te stammen uit 1602 en 1603, zodat ervan uit kan worden gegaan, dat het pand in 1605 of 1606 zal zijn gebouwd. Het is hiermee een van de vroegste complete constructies in grenenhout, hoewel de kapconstructie – die ten gevolge van verregaande aantasting niet kon worden bemonsterd – nog in eikenhout is uitgevoerd.

Andere voorbeelden van dateringen die de historische context bevestigden, zijn die van het pand Herengracht 12 en Keizersgracht 123, het Huis met de Hoofden. Van Herengracht 12 werd aangenomen dat het kort na het begin van de Derde Uitleg van Amsterdam, in 1613 is gebouwd.⁴² In januari 1614 werden de eerste percelen verkocht, waaronder het perceel waarop Herengracht 12 staat. Uit de vroegste fase van het pand werden zeven monsters genomen, waarvan er vijf tot een datering leidden. Het betrof twee monsters van eikenhout. De kapdatum hiervan was 1612 en 1613. De overige drie monsters waren van grenenhout. De datering was in twee gevallen 1613 en in één geval 1611. Hiermee zien we een bevestiging dat dit hout soms pas meerdere jaren nadat het werd gekapt werd verwerkt, maar dat de marges klein zijn. Dit bleek ook uit de kelder van het pand, waaruit drie houtmonsters van paalkoppen werden gezaagd. Slechts één hiervan leverde een datering op. Het betrof een monster van grenenhout uit 1613. De twee andere monsters, van vurenhout, bezaten te weinig ringen om tot een datering te leiden. De later vernieuwde voorgevel kan niet eerder dan 1710 tot stand zijn gekomen. Een bij deze bouwphase behorende balk bleek in het jaar 1709 te zijn gekapt.

⁴⁰ Zie verder catalogusdeel 'Lange Niezel 16' en bijlage 1, 'Overzicht van sleutelstukken en profileringen'.

⁴¹ De resultaten van de monsters uit het rechter deel van het pand luiden 1605 (+/- 10), 1600 (wk) en 1584 (+/- 10). De monsters uit het linker deel leverden de data 1599 (wk) en 1600 (+/- 10). De dateringen met de +/- waarden zijn tot stand gekomen na synchronisatie met de middelwaarde van de twee monsters waarvan de wankant aanwezig was.

⁴² Het besluit voor de uitleg werd op 29 november 1613 genomen. Spies et al. 1991, 38, Vgl. Abrahamse 2010, hoofdstuk 2.

Het Huis met de Hoofden is iets later gebouwd dan Herengracht 12. De bemonstering van een aantal balken uit de kapconstructie leverde de jaartallen 1619 en 1620 op, wat aangeeft dat de jaartalsteen in de gevel waarop 1622 te lezen is, het daadwerkelijke bouwjaar weergeeft.⁴³



Amsterdam, Keizersgracht 123 en Oudezijds Voorburgwal 19 (foto's Paul Rosenberg/ BMA).

Hoewel Oudezijds Voorburgwal 19 door een jaartalsteen in de gevel in 1656 wordt gedateerd, leidden enkele bouwhistorische onduidelijkheden tot het besluit houtmonsters te nemen.⁴⁴ Uit de kap werden drie monsters genomen, waarvan de datering verrassend was. Het eerste monster dateerde in 1620, het tweede was in de zomer van 1629 gekapt en het derde in 1628.

Deze datering wijst er op dat het huis een generatie ouder is dan de rijke gevel met pilasterstelling en dolfijnen als schouderstukken doet vermoeden. Niet alleen in de achttiende en negentiende eeuw werden nieuwe gevels voor oudere panden gezet, maar ook al in het midden van de zeventiende eeuw.

⁴³ Ik verwijs hier slechts naar Schmidt 2006.

⁴⁴ Zie catalogusdeel 'Oudezijds Voorburgwal 19'.

1.5 Hergebruik, reparatie en omloopsnelheid

Hergebruik

In sommige gevallen werden niet alleen dateringen verkregen die meer duidelijk maakten over het pand, maar die ook vragen oproepen met betrekking tot de interpretatie van de onderzoeksresultaten. Van het pand Kromme Waal 16 werd aangenomen dat het oorspronkelijk kort na 1585 is gebouwd. De Kromme Waal was een verdedigingswal en later de kade van de Lastage. Om aan de behoefte aan woonruimte tegemoet te komen besloot het stadsbestuur in 1585 de Lastage te bebouwen.⁴⁵

Tijdens het dendrochronologisch onderzoek werden drie monsters van de balklaag van het souterrain van het voorhuis genomen. Op grond van de profileringen van de consoles die onder de balken waren aangebracht, werd een datering in de zeventiende eeuw verwacht. De drie genomen monsters bleken echter te stammen van na 1508, uit 1521 en uit 1538. Gezien de relatief grote spreiding van de datering en het feit dat het gebied van de Kromme Waal pas na 1585 daadwerkelijk mocht worden bebouwd, is aan te nemen dat voor het souterrain hergebruikt hout is toegepast. Dit wordt bevestigd door de consoles, die zeker niet in de eerste helft van de zestiende eeuw tot stand zijn gekomen, toen in Amsterdam nog gotische vormtaal werd toegepast.



Kromme Waal 16, balklaag van hergebruikt grenenhout.

Een voorbeeld van hergebruik dat duidelijker te herkennen was, werd aangetroffen in Herengracht 78, in het gebied van de Derde Uitleg. Het pand is gebouwd door metselaar Hendrick Gerritszoon, als onderdeel van een rij kleine huisjes met trapgevels.⁴⁶ Het kwam in 1614 gereed en onderging in de eeuwen daarna enkele veranderingen. De voorgevel

⁴⁵ Wagenaar 1765, 65.

⁴⁶ Jehée 2003, 70 en *Vier Eeuwen Herengracht* 1976, 421.

werd in de achttiende eeuw nieuw opgetrokken (zie catalogus Herengracht 78). De kapconstructie bestaat uit relatief zwaar uitgevoerde onderdelen. Een aantal onderdelen is gemerkt, maar de telmerken volgen een onlogisch systeem. Zo zijn voor de spanten de cijfers 7 en 8 gebruikt, hoewel er in de kleine kap helemaal niet zoveel jukken te vinden zijn. Omdat deze merken meestal de volgorde van de jukken aangeven ontstond het vermoeden dat de onderdelen van een oudere, grotere kap afkomstig waren en bij de bouw van het pand in 1614 werden hergebruikt. Het dendrochronologisch onderzoek bevestigde dit vermoeden. Twee monsters leverden de jaartallen 1585 en 1589 op.

Tijdens de Derde Uitleg werden in circa vijftien jaar tijd ongeveer 3850 gebouwen gerealiseerd.⁴⁷ Dat het in deze periode regelmatig tot krapte op de houtmarkt moet zijn gekomen, bleek eveneens tijdens een onderzoek in de Munttoren.

De Munttoren is een overblijfsel van de laatmiddeleeuwse Regulierspoort. In 1601 was de poort verworden tot een binnenpoort, ten gevolge van een stadsuitbreiding aan de zuidzijde, waarbij een nieuwe Regulierspoort op het huidige Rembrandtplein verrees. Een deel van het oude poortgebouw werd in gebruik genomen als glasblazerij, die op 28 januari 1619 geheel uitbrandde. Slechts de westelijke toren – de huidige Munttoren – werd een jaar later herbouwd en van een spits werd voorzien, naar een ontwerp van Hendrick de Keyser.⁴⁸

Het dendrochronologisch onderzoek was erop gericht een antwoord te vinden op de vraag of er in de toren nog middeleeuws houtwerk aanwezig was, zoals dat eerder bij de Schreierstoren was vastgesteld. In totaal werden zeven houtmonsters genomen. Wat opviel bij de bemonstering, was de deels zeer grove staat waarin het hout verkeerde (zie afbeelding catalogus).⁴⁹ Eén van de balken leverde het jaartal 1607 (+/- wk) op, de overige vier dateerden alle in het jaar 1609, waarbij twee met zomerwankant. Deze zeer homogene datering van het hout maakt het waarschijnlijk dat het hout in één partij is gekocht.

De vraag naar eikenhout was in 1619, de tijd van het Twaalfjarig Bestand én de Derde Uitleg van Amsterdam, enorm. Op 4 augustus 1619 klaagde glasmaker Jan Hendricksz Soop dat hij masten had moeten gebruiken als brandhout en dat hij vier maanden lang überhaupt geen hout had gehad om te stoken.⁵⁰ Dit kan de verklaring zijn voor het grove karakter van het hout in de Munttoren, dat bij verdere bewerking een (te) klein formaat had opgeleverd. Andere stedelijke bouwprojecten worden gekenmerkt door veel strakker afgewerkt hout.

⁴⁷ Cijfer gebaseerd op een telling op de kaart van Balthasar Florisz van Berckenrode uit 1625.

⁴⁸ Ottenheym, Rosenberg, Smit 2008, 71. Zie ook De Roon, Van Tussenbroek 2008.

⁴⁹ Vgl. Van Tussenbroek 2008.

⁵⁰ Van Dillen 1933, 300, nr. 485.



De houten constructie van de Munttoren.



Aanbouw Noorderkerk (1621) met hergebruikt hout in de kapconstructie uit 1497.

Hoe gespannen de houtmarkt op dit moment was, bleek ook uit het onderzoek naar de kapconstructie van een aanbouw van de Noorderkerk.⁵¹ Op 28 februari 1620 accepteerde het stadsbestuur een voorstel tot de bouw van de kerk. Op 15 juni 1620 werd de eerste

⁵¹ Vervoorn 1992.

steen gelegd, in 1622 kwam de toren gereed en op 16 april 1623 werd de eerste preek gehouden. De lagere aanbouwen in de vier hoeken stammen uit de eerste fase. Drie gedateerde houtmonsters leverden echter een verrassend resultaat op: het hout bleek in alle gevallen in de zomer van het jaar 1497 te zijn gekapt.⁵² Deze zeer onverwachte datering duidt erop, dat bij de bouw van de Noorderkerk gebruik is gemaakt van afbraakhout; mogelijk zwaardere balken, die voor de nieuwbouw zijn bewerkt.

De prijs van bouwmaterialen was hoog, zodanig, dat hergebruik bleef voorkomen, ook nadat de grote derde stadsuitbreiding was voltooid. Dit bleek tijdens het onderzoek van het grenenhout van de kapconstructie van het achterhuis van Binnenkant 44. Het huis staat op het Waalseiland, dat in 1644 na gedeeltelijke dichtslibbing van de Oude Waal werd aangeplempt.⁵³



Het Waalseiland, aangelegd in 1644 (foto Google Maps).

In 1646 werden de eerste percelen uitgegeven, waarmee in de dringende woonbehoefte van bij handel en scheepvaart betrokken Amsterdammers werd voorzien. Twee dateringen van grenen monsters uit de kap van het achterhuis correspondeerden niet met de historisch-stedenbouwkundige achtergrond van het Waalseiland (zie catalogus Binnenkant 44). Het hout was gekapt in de zomer van het jaar 1612, 32 jaar voordat het eiland werd aangelegd. Deze opmerkelijke datering maakt duidelijk dat er bij de bouw van het achterhuis gebruik is gemaakt van ouder hout, hoogstwaarschijnlijk vanwege de nog steeds heersende schaarste op de houtmarkt en de hoge prijzen. De kostprijs aan de haven van export moet met ongeveer tien worden vermenigvuldigd, om de prijs in Amsterdam te berekenen.⁵⁴

⁵² Met dank aan Th. Westphal.

⁵³ Abrahamse 2010, 111.

⁵⁴ Ważny 2002, 123.

Ook tijdens de Vierde Uitleg, in de jaren zestig van de zeventiende eeuw, kwam hergebruik voor. Twee houtmonsters die uit de onderbouw van een drijvende kelder in het pand Reguliersgracht 38 werden genomen, wijzen hierop. De twee houtmonsters konden worden gedateerd in het jaar 1581 en 1583.⁵⁵



Drijvende kelder in Reguliersgracht 38 (foto Dik de Roon/ BMA).

De voortdurende vraag naar hout zorgde ervoor dat in de meest uiteenlopende gebieden en steeds verder weg in Europa hout voor de Amsterdamse markt werd gezocht. Een fraai voorbeeld hiervan leverde het onderzoek van het pand Noorderdwarsstraat 7. Hoewel dit huis een gevel van 1880 heeft, bezit het aan de achterzijde een veel oudere kap en balklagen. Twee van de vier genomen monsters konden worden gedateerd. Het eerste monster dateerde na 1679, het tweede uit 1696. Het hout was afkomstig uit het gebied rond het Onegameer in Karelië, ten noord-oosten van Sint-Petersburg. Aan het einde van de zeventiende eeuw lijkt het hout op de Amsterdamse markt van steeds verder weg te komen.

Reparaties

Behalve met hergebruik en verschuivende handelsinvloeden die in Amsterdam een rol speelden, moet bij het onderzoek ook rekening worden gehouden met reparaties van gebouwen. Een voorbeeld hiervan werd aangetroffen in het souterrain van Kromme Waal 22, waarvan ook de kapconstructie werd gedateerd. Het pand – dat nog een houtskelet bezit – moet gezien de datering van de kapconstructie kort na 1612 zijn gebouwd, maar de datering van de balken in het souterrain leverde een heel ander beeld op. Hier leverden drie houtmonsters de jaartallen ná 1703, 1723 en 1765 op. Dit nogal diffuse resultaat kan te maken hebben gehad met het incidenteel vervangen van rotte balken in de achttiende eeuw.

⁵⁵ Zie over drijvende kelders De Roon 2007.



Achterzijde van Noorderdwarsstraat 7 en voorgevel van Kromme Waal 22 (foto Dik de Roon/ BMA).

Een nog ingrijpendere restauratie werd aangetroffen tijdens het bouwhistorisch onderzoek van de Montelbaanstoren, die in 1516 of 1517 is gebouwd en in 1606 door stadssteenhouwer Hendrick de Keyser en stadstimmerman Hendrik Staets van een bekroning werd voorzien (zie catalogus Oude Schans 2).⁵⁶ Nadat deze verhoging al in 1611 voor stabiliteitsproblemen had gezorgd,⁵⁷ bleek tijdens het bouwhistorisch onderzoek dat er in de achttiende eeuw nogmaals grote ingrepen noodzakelijk waren geweest. Het houtonderzoek maakte duidelijk dat het reparatiehout was gekapt in de jaren 1754, 1755 en 1759. Archiefonderzoek leverde helaas geen aanvullende gegevens op met betrekking tot deze reparatie.⁵⁸

Omloopsnelheid

Algemeen wordt aangenomen dat hout in het verleden snel werd verwerkt en dus niet lang werd gewaterd en gedroogd.⁵⁹ Voor eikenhout werd vastgesteld dat 96% van het hout binnen twee jaar werd verwerkt.⁶⁰ Voor naalddhouten funderingspalen werd een vergelijkbaar beeld vastgesteld.⁶¹ Hierbij moet overigens rekening worden gehouden met het gegeven dat het hout binnen een exportlading niet per se uit één jaar hoeft te stammen, zoals bij een vijftiende-eeuwse lading wagenschot in een gezonken schip bij Danzig is vastgesteld.⁶²

⁵⁶ Dubiez 1958, Van Tussenbroek 2007b.

⁵⁷ Dapper 1663, 403.

⁵⁸ Met dank aan Geert van Nieuwstadt.

⁵⁹ De Vries 1994, 379.

⁶⁰ Ibidem, 380.

⁶¹ Sass-Klaassen, Vernimmen, Baittinger 2008, 103, waarbij moet worden opgemerkt dat het hier in vrijwel alle gevallen twintigste-eeuwse voorbeelden betrof.

⁶² Ważny 2002, 121. Het wagenschot stamde uit 1405-1408.

Ook tijdens het onderzoek in Amsterdam bleek regelmatig dat hout met wankant uit één bouwhistorische context over het algemeen toch uit verschillende jaren kon stammen, zoals als bij Heintje Hoekssteeg 26 (1598-1603), Herengracht 502 (1644-1666), de Montelbaanstoren (1595-1603), Oudezijds Achterburgwal 119 (1624-1626), Oudezijds Voorburgwal 19 (1620-1629), Oudezijds Voorburgwal 98 (1602-1603), de Portugese Synagoge (1666-1667), Spui 1 (1742-1756), Spui 3 (1559-1561) en Warmoesstraat 67 (1477-1479).

Grotere afwijkingen komen soms ook voor, afgezien van onderdelen die later zijn vervangen. Binnen één en dezelfde context kunnen hier Oudezijds Voorburgwal 40 worden genoemd, waarvan de kap kort na 1656 werd gebouwd, maar waarvan één spantbeen – gemerkt X, passend binnen het systeem van telmerken – over een wankant beschikte en afkomstig bleek te zijn van een boom die in 1571 was gekapt. Een ander voorbeeld betreft Herengracht 481 (1660-1664), met een uitschieter naar 1620. Bij grotere partijen, zoals bij het hout voor het Amsterdamse stadhuis en de hoofdkappen van de Nieuwe Kerk, blijkt deze spreiding in de tijd nog veel sterker.

In zeker tien gevallen kon de dendrochronologische datering worden gerelateerd aan archivalische gegevens met betrekking tot de bouw, of aan inscripties in bijvoorbeeld balken of jaartalstenen in het gebouw zelf. Hierbij bleek soms sprake te zijn van langere periodes tussen de kap van het hout en de toepassing ervan. Deze grotere verschillen lijken vooral te zijn ontstaan wanneer er krapte was op de houtmarkt, zoals tijdens de Derde en Vierde Uitleg, of wanneer er uitzonderlijke houtformaten nodig waren die in meerdere partijen werden aangekocht, zoals voor de reparatie na de brand in 's Lands Zeemagazijn in 1791, het huidige Scheepvaartmuseum, het geval was.

Ook wanneer er sprake was van calamiteiten – zoals het voortijdig vollopen van de Herengracht in juni 1664⁶³ of het stilvallen van de bouw van de Portugese Synagoge tijdens het Rampjaar 1672 – kunnen grotere discrepanties tussen de houtkap en de oplevering van het gebouw worden waargenomen. Dit gegeven wijst erop, dat de internationale houthandel op de vraag anticipeerde en dat hout soms al was aangeschaft, op het moment dat zich een vertraging voordeed.

Voor zover dit viel na te gaan bleek gemiddeld meer dan tien procent van de gedateerde monsters in de aangetroffen context te zijn hergebruikt, of in ieder geval pas veel later dan de kapdatum – in ieder geval twintig jaar – te zijn verwerkt. Hierbij viel op dat het hergebruik van grenenhout groter was dan dat van eikenhout.

⁶³ Abrahamse 2010, 173-174.

Gebouw	Hout (d)	Archief/ Inschrift	Vershil
Kloveniersburgwal 12	1498	1499	1
Montelbaanstoren	1601-1606	1606	0 à 5 jaar
Herengracht 12	1611/1613	1614/1615	1 à 4 jaar
Munttoren	1609	1619	10 jaar ⁶⁴
Korenmeestershuis	1618	1620	2 jaar
Keizersgracht 123	1619/1620	1622	2 à 3 jaar
Nieuwe Kerk	1642	1645-1647	3 à 5 jaar
Herengracht 481	1660/1664	1668	4 jaar ⁶⁵
Portugese Synagoge	1666	1671-1675	5 à 9 jaar ⁶⁶
Keizersgracht 324	1786	1788 (gebouw gereed)	2 jaar
Scheepvaartmuseum (herbouw)	1785-1790	1791-1793	1 à 8 jaar

Tabel II: Verschillen tussen het jaar waarin het hout is gekapt en waarin het is verwerkt.

Houtsoort	Aantal monsters	Primair	Secundair
Eiken	163	153 (93,8%)	10 (6,2%)
Grenen	151	125 (82,7%)	26 (17,3%)
Totaal	314	278 (88,5%)	36 (11,5%)

Tabel III. Overzicht van het aantal gedateerde eiken en grenen monsters en de verhouding primair: secundair gebruik.

De bovenstaande resultaten onderstrepen de noodzaak om per bouwfase meerdere monsters te nemen en de bouwhistorische context van het hout zorgvuldig vast te leggen. De vaststelling dat er tussen houtkap en verwerking binnen de aangetroffen context soms grote discrepanties bestaan doet echter weinig af aan het *principe*, dat hout in de regel zo snel mogelijk nadat het was gekapt, werd verwerkt.

⁶⁴ Gedurende enorme krapte op de Amsterdamse houtmarkt.

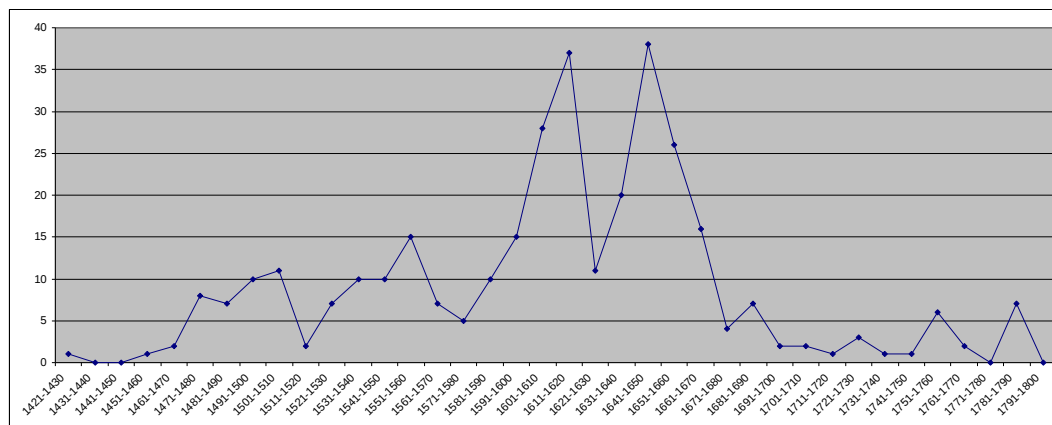
⁶⁵ De bouw liep vertraging op wegens problemen met het graven van de Herengracht.

⁶⁶ De bouw van de synagoge heeft vanwege het rampjaar enige tijd stilgelegen.

2 De Amsterdamse houtherkomst

Zoals in het vorige hoofdstuk vermeld, levert houtanalyse niet alleen een datering van het onderzochte hout, maar ook een indicatie met betrekking tot de herkomst ervan. In een groot aantal gevallen kon worden vastgesteld waar het hout, dat voor de bouw in Amsterdam werd gebruikt, vandaan kwam. Onder meer eiken uit Nederland, Westfalen en West-Zweden is aangetroffen, maar ook naaldbout uit het Zwarte Woud, Zweden, het stroomgebied van de Elbe en Estland.

De vraag naar bouwhout staat in directe relatie met de stedenbouwkundige ontwikkeling van Amsterdam en kan globaal worden afgelezen aan de gedateerde monsters. In grafiek I zijn de gedateerde houtmonsters per decennium weergegeven.⁶⁷ In deze grafiek is de geringe bouwsubstantie uit de vijftiende eeuw weerspiegeld, maar ook de toenemende bebouwing uit de zestiende eeuw, de malaise in het bouwvak tijdens het begin van de Opstand en de enorme bouwhausse van de Derde Uitleg en in iets mindere mate de Vierde Uitleg.⁶⁸



Grafiek I. Spreiding van het aantal gedateerde houtmonsters per decennium (1420-1800).

De behoefte aan hout in Amsterdam en de ontwikkeling van de Hollandse houthandel kunnen niet los worden gezien van een Europese context. Naarmate de vraag naar hout steeg, nam de activiteit in een bepaalde regio waar bouwhout verkrijgbaar was aanzienlijk toe.⁶⁹ Afhankelijk van tijd en omstandigheden waren verschillende herkomstgebieden voor de Amsterdamse houtmarkt van belang.⁷⁰ Uit de bestaande literatuur komen deze al naar voren, maar dit beeld kan op basis van het recente onderzoek worden aangevuld.

⁶⁷ Deze vormen een afspiegeling van de datering van in Amsterdam tussen 2006 en 2012 gerestaureerde of verbouwde monumenten.

⁶⁸ De grafiek moet niet als een absolute weergave worden gezien. Er moet rekening worden gehouden met het in het vorige hoofdstuk genoemde hergebruik. Ook het aspect van representativiteit speelt hier een rol. Zo veroorzaakt het onderzoek naar de kappen van de Nieuwe Kerk en het Paleis op de Dam met samen in totaal 78 monsters een piek in de jaren 1640, 1650 en 1660.

⁶⁹ Zie over deze wisselwerking uitgebreid Van Bochove 2008.

⁷⁰ Zie voor de belangrijkste literatuur Buis 1985 en Lesger 1992.

Een belangrijke factor bij het kopen van hout was de prijs.⁷¹ Vraag en aanbod hadden een directe correlatie. Het zoeken naar rendement aan de aanbodzijde stond tegenover de wens om zo voordelig mogelijk in te kopen aan de vraagzijde. Dat daarbij niet alleen naar het materiaal zelf werd gekeken, maar ook naar de bewerking ervan, blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat de Hollanders in de zeventiende eeuw korte gezaagde delen in Noorwegen inkochten, maar langere balken ongezaagd naar Holland transporteerden. De kapitaalsinvesteringen die nodig waren om korte delen te zagen wogen niet op tegen de relatief lage prijzen die aan de bron moesten worden betaald om de balken tot delen te laten zagen. Naarmate er grotere dimensies nodig waren stegen de kosten, en daarmee ook de aantrekkelijkheid om te investeren in zaagmachines die dergelijk werk konden verrichten.⁷²

2.1 Herkomstgebieden

De herkomstgebieden van het Amsterdamse bouwhout zijn grofweg in vier hoofdgroepen te verdelen: ten eerste bouwhout dat werd aangevoerd over de Maas en Rijn, uit de Zuidelijke Nederlanden en het Rijnland en Westfalen. Ten tweede hout dat afkomstig was uit Zweden en Noorwegen en dat aan de westkust van Noorwegen in steden als Bergen en Stavanger werd geladen en dus niet door de Sont hoefde te worden vervoerd. Ten derde betreft het hout dat afkomstig was uit Noord-Duitsland en Polen, dat in steden als Hamburg, Stettin en Danzig werd geladen. Ten vierde was er hout dat afkomstig was uit het Baltische gebied.⁷³

Vanzelfsprekend is het historische beeld zeer gedifferentieerd: Amsterdam was immers al vroeg tot houtimport gedwongen. Weliswaar werd uit sommige regio's in de Nederlanden nog lange tijd hout betrokken voor bouwwerken,⁷⁴ maar over het algemeen was het Noordwesten van Nederland te zeer ontbost om de eigen behoefte aan bouwhout te dekken.

2.2 Rijn- en Maasgebied

Al in de dertiende en veertiende eeuw werd hout uit het Rijn- en Maasland in Holland verhandeld. Pas vanaf het einde van de vijftiende eeuw zou de invloed van bovenrijns hout toenemen, waarbij de eerste handelsovereenkomst over levering van hout uit het Zwarte Woud uit 1593 stamt.⁷⁵ Het aandeel van hout uit het stroomgebied van de Rijn zou tot ver in de achttiende eeuw op de Noordnederlandse markt een grote rol blijven spelen. Tijdens de Dertigjarige Oorlog (1618-1648) kwam de export van eiken over de Rijn naar de Republiek vrijwel tot stilstand, maar afgezien hiervan werd ook in de zeventiende eeuw nog veelvuldig eikenhout uit het Rijngebied naar het noorden geëxporteerd.⁷⁶

De geschiedenis van de houthandel in en rond Amsterdam na 1648 is dankzij het werk van C.A. Schillemans uit 1947 in Nederland beter onderzocht dan de periode daarvoor, zij

⁷¹ Van Bochove 2008, hoofdstuk 2.

⁷² Van Bochove 2008, 217.

⁷³ Buis 1985, 505-518. Buis spreekt van Noordse handel, waarbij Noorse en Baltische handel onder één noemer worden gevat.

⁷⁴ Vink 1993.

⁷⁵ Buis 1985, 505-506.

⁷⁶ Tossavainen 1994, 111. Zie ook Lesger 1992, 111.

het met als uitgangspunt de houtveilingen van Zaandam, die vanaf 1655 plaatsvonden.⁷⁷ Hier werd voornamelijk ongezaagd hout uit het Rijngebied geveild. Van het totaal aantal onderzochte veilingen tussen 1655 en 1714, was 75,5% afkomstig uit de Rijnstreek, 14,9% uit het gebied dat Schillemans onderscheidt als de Noordzeehavens Hamburg en Bremen, de Oostzeehavens van Duitsland, de Baltische Staten en Rusland/ Finland. Slechts 0,4% was afkomstig uit Scandinavië.⁷⁸

Op basis van het dendrochronologisch onderzoek in Amsterdam moet de weergave van Schillemans voor wat het hout in Amsterdam betreft worden bijgesteld. De invloed van Noorwegen nam in de tweede helft van de zeventiende eeuw weliswaar geleidelijk af, maar ongetwijfeld is het beeld van de Zaanse veilingen sterk beïnvloed door de netwerken van de hier actieve handelaren, die zich veel sterker op het Rijngebied hebben geconcentreerd dan op Scandinavië. Om een voorbeeld te geven: van de 46 grenen en drie eiken monsters uit de periode tussen 1655 en 1714, waren slechts de drie eiken monsters uit het stroomgebied van de Rijn afkomstig. Bij het grenenhout ging het zonder uitzondering om onderdelen die over de Noordzee naar Amsterdam waren getransporteerd en dus uit Scandinavië, het stroomgebied van de Elbe of het Balticum afkomstig waren.

Een aanvullende verklaring voor het eenzijdige beeld bij Schillemans wordt gegeven door Van Bochove, die opmerkt dat het bij de Zaanse – en ook Dordrechtse – veilingen juist ging om hout dat in grote hoeveelheden in vloten over de rivier werd aangevoerd, zonder dat er al een koper voor was. Dat was de reden om het hout te veilen, anders dan het hout dat in schepen uit het noorden kwam. Dit werd over het algemeen veel minder vaak geveild. De Sonttabellen laten daarbij zien dat de aanvoer van balken uit het Baltische gebied vele malen groter was dan de import uit het Rijnland.⁷⁹

De aanwezigheid van Rijns hout op de Hollandse houtmarkt steeg overigens sinds het einde van de zeventiende eeuw wel sterk.⁸⁰ De *Schiffengesellschaften* uit het Zwarte Woud concurreerden steeds succesvoller met de houthandelaren uit het gebied van de Nederrijn. De vroegste voorbeelden van hout in het Zwarte Woud in Amsterdam zijn vooralsnog aangetroffen in de kapconstructie van het achterhuis van Warmoesstraat 38. Het ging daarbij om dennehout uit de jaren kort na 1640, 1645 en 1650. De uit de historische bronnen bekende toename van het Rijnse hout kon aan de hand van het dendrochronologisch onderzoek vooralsnog niet worden onderschreven, wat deels met het nog geringe aantal bemonsterde constructies uit deze periode kan samenhangen.

Ten gevolge van de Grote Noordse Oorlog (1700-1721) nam de rol van de Rijnhandel toe, ten koste van die van de Oostzeehandel. De houthandel op de Rijn betrof voor een belangrijk deel vuren en grenenstammen uit het Zwarte Woud, producten die in deze periode niet met zekere regelmaat uit Finland en Scandinavië konden worden betrokken.⁸¹ De import van deze producten uit Duitsland zou in deze periode dan ook een hoogtepunt hebben bereikt.⁸²

⁷⁷ Schillemans 1947.

⁷⁸ Schillemans 1947, 71-72.

⁷⁹ Van Bochove 2008, 160-161.

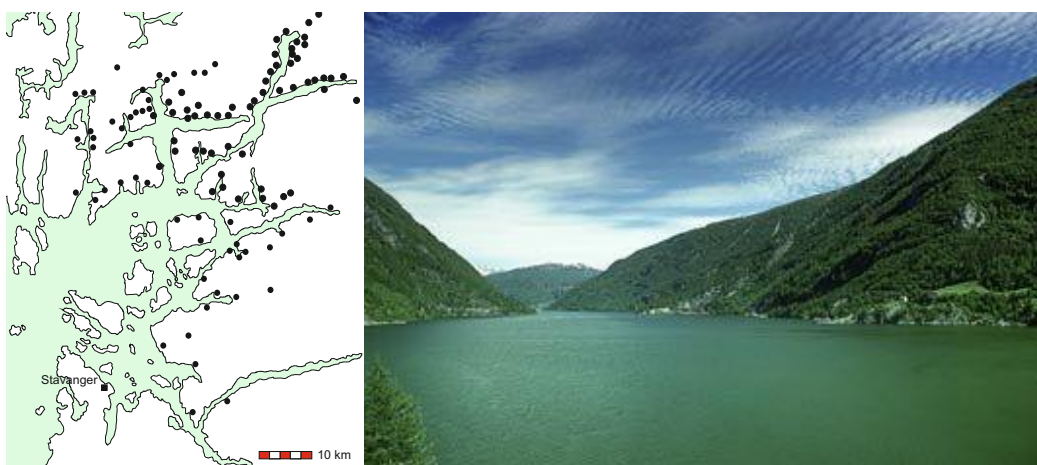
⁸⁰ Schillemans 1947, 77.

⁸¹ Schillemans 1947, 80, Lesger 1992, 112, 125-126. Zie ook Van Prooije 1992.

⁸² Van Bochove 2008, 161.

2.3 Zweden en Noorwegen

Al in 1358 waren er niet alleen handelscontacten tussen Amsterdam en Hamburg, maar ook voeren schippers door de Sont naar de Oostzee en dreven onder andere handel op het Zweedse schiereiland Skåne.⁸³ In de jaren 1440 werd de handel in hout tussen Hollandse steden en het Noorse Bergen geopend, dat toen onder Deens bestuur stond.⁸⁴ Het hout uit Noorwegen werd in steden als Kristiansand, Göteborg en Trondheim ingekocht,⁸⁵ maar kon in feite afkomstig zijn uit midden-Zweden. De handel en bewerking vond echter vooral direct aan de kust plaats. In het begin van de zestiende eeuw waren in Noorwegen al zaagmolens bekend.⁸⁶ Boeren uit het Noorse Neset betaalden in 1519 hun belastingen met Deventer textiel.⁸⁷ Schippers voeren langs Stavanger en handelden direct met lokale boeren en houtproducenten.



Verspreiding van houtzaagmolens ten noorden van Stavanger tussen circa 1600 en 1630, en impressie van het landschap (tekening auteur/ BMA, naar Lillehammer 1999 en Georeisecommunity.de).

De eerste dendrochronologische dateringen in Amsterdam hebben aangetoond dat de provincies Dalarna en Jämtland in Zweden veelvuldig als houtleverancier hebben gediend, maar voorlopig zijn deze vondsten niet eerder dan het einde van de zestiende eeuw in een passende bouwhistorische context te plaatsen. Dit neemt niet weg dat er in de tweede helft van de zestiende eeuw aantoonbaar West-Zweeds hout in een aantal Amsterdamse gebouwen is aangetroffen in een primaire context. Opvallend genoeg ging het hierbij in eerste instantie niet om naaldhout, maar om eikenhout, dat – in zoverre dit nu uit het dendrochronologisch onderzoek valt op te maken – gedurende zeker zestig jaar, tussen 1547 en 1608 structureel lijkt te zijn geïmporteerd.⁸⁸

⁸³ Ketner 1946, 10.

⁸⁴ De literatuur is niet eenduidig over dit begin. Tossavainen 1994, 14 en 30. Vgl. Bruijn 1999, 63.

⁸⁵ Buis 1985, 509.

⁸⁶ Langhelle 1999, 25.

⁸⁷ Ibidem.

⁸⁸ Dit eikenhout geeft zowel overeenkomsten met chronologieën uit West-Zweden als Zuid-Noorwegen, waarbij de precieze afbakening nog lang niet vast lijkt te staan. Voor een deel zal dit hout in Noorse havens zijn gekocht. Uit Groningen is bekend dat hier voor waterbouwkundige werken in de zestiende eeuw eikenhout uit Zuid-Noorwegen werd gebruikt. Vgl. Domínguez-Delmás, Benders, Kortekaas 2011.

De producten die in Scandinavië werden ingekocht waren grenen- en vurenhouten delen, balken en masten.⁸⁹ Het aanbod van hout uit Noorwegen nam rond 1580 sterk toe.⁹⁰ In de jaren 1620 en 1630 kreeg deze handel nog eens een extra impuls, ten gevolge van de teruglopende handel met Danzig. In 1628 stond de Deense koning toe dat er eikenhout naar de Republiek werd geëxporteerd en het aantal houtzaagmolens aan de westkust van Noorwegen was in deze tijd enorm.⁹¹

Vanaf 1635 werd de houthandel ten westen van de Sont echter steeds meer door Schotten beheerst.⁹² Volgend op de teruglopende handel in het Ryfylkegebied ontstonden in 1640 problemen, waarbij Denemarken de export van hout uit Noorwegen naar Holland stopte, wat in 1645 een conflict tussen Denemarken en de Republiek tot gevolg had.⁹³ In de loop van de zeventiende eeuw verschoof de Noorse houthandel verder landinwaarts, omdat het zuiden en westen ontbost raakten. Hierdoor nam het transport over de rivieren in het binnenland toe.⁹⁴

De verhouding tussen Holland en Noorwegen was in de jaren veertig van de zeventiende eeuw moeizaam. In 1647 sloten de Staten Generaal na hevige conflicten een verdrag met de Deens-Noorse gezant waarin werd geregeld dat Nederlandse schepen in Noorwegen tol zouden betalen naar lading, en niet naar kwaliteit van de waren.⁹⁵

Dat Noorwegen als herkomstgebied van bouwhout voor de Republiek nog steeds interessant was, blijkt wel uit het feit dat Nederlandse schepen van meer dan vijftig last in 1647 en 1648 minstens 47.000, maar mogelijk 60.000 tot 70.000 last Noors hout transporteerden.⁹⁶ Johan Schreiner berekende dat van de ongeveer 600 Nederlandse schepen die tussen 1625 en 1650 in Amsterdam voor de Noorse houthandel werden gecharterd, meer dan 98% uit Noord-Holland en Friesland afkomstig waren.⁹⁷ Volgens Van Bochove bestond de export vanuit Noorwegen in de periode 1625-1724 voornamelijk uit gezaagde delen van tien tot twaalf voet lang.⁹⁸

⁸⁹ Buis 1985, 510.

⁹⁰ Buis 1985, 509.

⁹¹ Newland 2007, 41.

⁹² Lillehammer 1999, 7. Lillehammer baseert zich op onderzoek van de lokale zeventiende-eeuwse *Custom Books*, 14. In 1606 waren er alleen in Ryfylke al 64 (water)zaagmolens. In 1621 waren dit er 83. In de loop van de zeventiende eeuw nam dit aantal wat af, 15.

⁹³ Tossavainen 1994, 78.

⁹⁴ Sogner 1995, 187-188, Lesger 1992, 120-121.

⁹⁵ Hierbij werd veel gefraudeerd. Schreiner 1934, 326-327.

⁹⁶ Ibidem, 307. De schepen van minder dan vijftig last zijn niet meegerekend. 58% van de schepen was afkomstig uit Amsterdam, al woonden de schippers soms elders. Zie ook Bruijn 1999, 64. Tussen 4 augustus 1663 en 4 augustus 1664 werden met 412 scheepsladingen 65.359 last hout uit Noorwegen gehaald. Schreiner 1934, 310. Het werkelijke aantal was waarschijnlijk nog groter.

⁹⁷ Schreiner 1934, 324.

⁹⁸ Van Bochove 2008, 210.



Anoniem, Het laden van een houtschip voor de Noorse kust, zeventiende-eeuws, detail, olieverf op paneel (Collectie Amsterdam Museum).

Zoals hierboven reeds gezegd trachtte de Deense koning de Noorse houthandel te beschermen en te monopoliseren. In 1671 verleende de koning de Nederlandse vestingbouwmeester en ondernemer Hendrik Ruse – die in 1652 stadsingenieur en kapitein van Amsterdam was geweest – een octrooi om masten uit Noorwegen te exporteren. De Amsterdamse handelaren Jan en Heinrich Decquer kregen de alleenverkoop en hadden in september 1671 al tien- tot twaalfduizend masten naar Amsterdam gehaald.⁹⁹ Toch probeerde de Deense koning de beste producten voor zijn eigen vloot te reserveren en was de handel in de tweede helft van de zeventiende eeuw moeizaam.¹⁰⁰ In de loop van de laatste vier decennia verdubbelden de prijzen van Noors hout waardoor andere gebieden voor de Hollanders interessanter werden.¹⁰¹

Pas na het sluiten van de Vrede van Utrecht in 1713, kreeg de Noorse houtexport naar Nederland weer een opleving.¹⁰² In 1717 werd de directe handel door boeren hoger op de fjorden bij koninklijk besluit verboden, niet alleen met Holland, maar ook met Schotland.¹⁰³ De districten Ryfylke, Hordaland en verder naar het noorden Møre-Trøndelag bleven tot in de achttiende eeuw van belang. Ook uit Agder, Telemark en verder naar het oosten kwam hout. Hier bestond de houtadel, – ‘Plankeadelen’ – uit rijke handelaren met internationale connecties.¹⁰⁴ Gedurende de hele achttiende eeuw werd nog ongezaagd hout uit Noorwegen geïmporteerd.¹⁰⁵

⁹⁹ Hart 1976, 85.

¹⁰⁰ Meer uitgebreid bij Lesger 1992, 120-123 en Buis 1985, 510.

¹⁰¹ Van Bochove 2008, 177.

¹⁰² Hart 1976, 85. In de jaren 1715-1718 werden 66 scheepsladingen hout vanuit Noorwegen naar Amsterdam geëxporteerd. Schreiner 1934, 305. Zie ook Lesger 1992, 120-121.

¹⁰³ Lillehammer 1999, 7.

¹⁰⁴ Lillehammer 1999, 11 en 19.

¹⁰⁵ Buis 1985, 510.

2.4 Noord- en Midden-Duitsland en Polen

Tussen 1350 en 1370 transporteerden Hamburgse handelaren aanzienlijke hoeveelheden hout naar Amsterdam.¹⁰⁶ In het midden van de vijftiende eeuw werd in Amsterdam echter ook al 'Meyburgs' (Maagdeburgs) hout verhandeld, dat via Hamburg naar Holland kwam.¹⁰⁷ De producten die vanuit deze gebieden op de Hollandse markt werden aangeboden zullen in hoofdstuk vier nog nader worden behandeld.

Pas in de zeventiende eeuw wordt bouwhout uit de genoemde contreien in Amsterdamse gebouwen aangetroffen. In de tweede helft van de zeventiende eeuw lijkt de handel via de Havel en de Elbe daarbij sterk aan belang te winnen, wat te maken heeft gehad met de aanwezigheid van vele Nederlanders in Berlijn, Brandenburg en Hamburg.¹⁰⁸ Havelberg in Brandenburg was in de zeventiende eeuw een belangrijke houtoverslagplaats, waar de Nederlander Benjamin Raule een monopolie op het leveren van hout voor de zeescheepswerf had. Maar niet alleen Benjamin Raule, ook Michiel Matthijsz Smids en Cornelis Ryckwaert waren tussen 1660 en 1690 in Brandenburg actief als houthandelaar. Zij transporteerden het hout over de Havel en de Elbe naar Hamburg, van waaruit het in kleine kustvaarders naar Holland werd gebracht.¹⁰⁹

Hout dat in Amsterdam is toegepast uit het Havelgebied is tot nog toe gedateerd in 1620 (hergebruikt), 1667, 1668, 1673, 1682, 1684, 1688 en enkele voorbeelden in de achttiende eeuw. Uit het Odergebied zijn enkele losse vondsten uit 1605, 1785 en 1790 aangetroffen, maar deze handel lijkt een veel minder structurele invloed op Amsterdam te hebben gehad.¹¹⁰

De schepen die het hout naar Holland transporteerden waren vaak van Hollandse oorsprong. Zo importeerde Johan Cörver, een burgemeesterszoon uit Zaandam, in 1725 279 scheepsladingen hout uit Wilhelmsburg voor de Hollandse houtmarkt.¹¹¹ Het hout was afkomstig van de Elbe en de verder stroomopwaarts gelegen rivieren.¹¹² Van Nederlandse handelaren uit de achttiende eeuw is bekend dat zij niet alleen hout aan de monding van de Elbe inkochten, maar ook hout over de Oder via Stettin naar Nederland transporteerden. Een andere mogelijkheid was om hout uit Polen, Silezië en de Neumark via de Oder en het Oder-Spreekanaal naar de Havel te vloten, die bij Havelberg uitmondde in de Elbe. Gezien de vele tollens was de route via Stettin een alternatief, dat echter ook niet ideaal was. De handel in Stettin schijnt in ieder geval aan het begin van de achttiende eeuw nog veel minder goed ontwikkeld te zijn geweest dan die in Hamburg en bovendien bracht deze route extra kosten met zich mee, vanwege het passeren van de Sont.¹¹³

¹⁰⁶ *Maandblad Amstelodamum* 1 (1914) 77. Van Dillen 1914, 136.

¹⁰⁷ Meischke 1994, 48.

¹⁰⁸ Van Tussenbroek 2006.

¹⁰⁹ Stertz 2005, 80-85. Zie over Raule, Smids en Ryckwaert: Van Tussenbroek 2006.

¹¹⁰ De handel liep via Stettin. Het nadeel was dat dit hout dan alsnog via de Sont moest worden verscheept. De handel via Hamburg was efficiënter en lucratiever. Met dank aan Bernd Adam. De bossen langs de Elbe moeten aan het begin van de achttiende eeuw al grotendeels gekapt zijn geweest. Lesger 1992, 113.

¹¹¹ Adam 2005, 66. Zie ook Schillemans 1947, 139.

¹¹² John 1934.

¹¹³ Voorgaande informatie gebaseerd op een vriendelijke mededeling van Bernd Adam, Garbsen. Gebaseerd op Niedersächsisches Hauptstaatsarchiv Hannover: Hann 74 Harburg Nr. 1334. 'Den preußischen Holzhandel aus der Oder, Spree und Neetze auf der Elbe betr[effend] 1721.'



Het Oder-Spreekanaal in de buurt van Müllrose (Brandenburg), dat in 1672 gereed kwam en een impuls aan de Brandenburgse handel gaf (foto auteur 2003).

In 1721 begon de uit Zaandam afkomstige houthandelaar Lorenz Lau een houthandel in Stettin, maar het lijkt er vooralsnog op dat Stettin in de Nederlandse houthandel nooit zo'n grote rol heeft gespeeld als Hamburg. Hollandse handelaren haalden daar het hout van de Reiherstieg – een bevaarbare zijarm van de Elbe in Hamburg – met slechts drie à vier man, en brachten het met kleine schepen naar Holland. Meegebrachte goederen werden daarvoor in Hamburg of Altona gelost. Eikenhout uit de Lewitz – ooit een groot bosgebied ten zuiden van Schwerin – werd in 1777 over de Stör naar de Elbe gevlot en via Hamburg naar de Nederlanden verscheept, om vervolgens te worden gebruikt bij de aanleg van de vestingwerken van Duinkerken en scheepsbouw in Rotterdam.¹¹⁴ Het geeft aan hoe groot de rol van Hamburg was in de doorvoer van Duits hout voor de Hollandse markt.

2.5 Baltisch gebied

De handel tussen het Baltisch gebied, het Oostzeegebied en Holland kwam al in de tweede helft van de dertiende eeuw op gang, ten gevolge van contacten met de Hanze.¹¹⁵ Amsterdamse handelaren waren hier sinds ongeveer 1360 actief, terwijl kooplieden uit Danzig en andere steden zich op hun beurt weer in Amsterdam vestigden.¹¹⁶ Het hout uit het (Poolse) achterland van Danzig werd een regulier product op de Hollandse houtmarkt. Ook van verder weg kwam hout, waarbij duidelijk mag zijn dat deze handel niet los te zien is van de graanhandel met het Baltisch gebied.

¹¹⁴ Borchert 1991, 39.

¹¹⁵ Tossavainen 1994, 13. Aan het einde van de dertiende eeuw is er ook al Baltisch hout naar Holland verscheept. Vgl. Winkelman 1971.

¹¹⁶ Van Tielhof 1995, 86-121.

In de vijftiende eeuw waren er verschillende regio's in het Baltische gebied die hout naar het westen exporteerden. Uit Pruisen kwam eiken-, beuken- en grenenhout, terwijl ook het hertogdom Mazovië (centraal Polen met als hoofdstad Warschau) en Litouwen belangrijke houtleveranciers waren. Dit hout werd over rivieren naar de zeehavens gevlot. De belangrijkste haven naast Königsberg en Riga bleef Danzig, dat tot het midden van de vijftiende eeuw had geprofiteerd van de toenemende vraag naar hout vanuit het westen. In de tweede helft van de vijftiende eeuw trad echter een kentering op, waarbij de hoeveelheden hout die de stad exporteerde afnamen.¹¹⁷

De handel in hout uit deze contreien was vrijwel geheel in handen van kooplieden uit Danzig zelf, maar in de tweede helft van de vijftiende eeuw nam het aandeel van Hollandse handelaren sterk toe.¹¹⁸ De handel met Noorwegen, het feit dat de Hollanders de Duitse Orde in de jaren 1450 en 1460 van oorlogsmaterieel voorzagen én de toenemende graanhandel maakte de Hollandse positie in het Oostzeegebied sterker en zette de positie van Danzig onder druk. Hollanders kochten hout in Königsberg (Kaliningrad), Memel (Klaipėda), Riga, Pernau (Pärnu), Reval (Tallinn) en Dorpat (Tartu).¹¹⁹ Door handelsposten te openen slaagden de Hollanders erin hout direct van de plaatselijke adel en grootgrondbezitters te kopen en zodoende de stapelmarkt van Danzig te omzeilen.

Sporen van deze handel zijn in de doorgaans jongere Amsterdamse monumenten nog niet aangetroffen. In de zestiende eeuw slaagden de Hollanders erin de Oostzeehandel te gaan beheersen, met name bulkgoederen, zoals graan en hout.¹²⁰ Conflicten met Lübeck zorgden ervoor dat de Sont soms voor Hollandse schepen werd gesloten. Maar het Verdrag van Kopenhagen van 1532 en de Vrede van Speyer van 1544 maakten voorgoed een einde aan deze dreiging.¹²¹ Gedurende de rest van de zestiende eeuw werd de Hollandse handel in het Oostzeegebied alleen incidenteel bedreigd door oorlogen, misoogsten en interne politieke problemen.

Behalve enorme hoeveelheden luxe wagenscot (zie hoofdstuk 4) werd ook naaldhout uit het Oostzeegebied aangevoerd. Het scala aan producten uit het Oostzeegebied was gevarieerd: klappborden of -houten¹²², wagenscot, delen, planken, duigen, stokken, scheppen, masten, roeispanten, meubels, kisten etc.¹²³ Tot 1585 was Danzig de belangrijkste exporthaven voor wagenscot en klappborden, gevolgd door Königsberg, dat sterk in opkomst was. De handel werd hier beheerst door Hollanders.¹²⁴

Sinds het begin van de Opstand was de handel in wagenscot echter tanend, dit in tegenstelling tot de toegenomen export van klappborden, die was toegenomen.¹²⁵ In de jaren tachtig van de zestiende eeuw had het noordelijker gelegen hertogdom Koerland –

¹¹⁷ Tossavainen 1994, 29. Ważny 1990, 331-333.

¹¹⁸ Tossavainen 1994, 29.

¹¹⁹ Tossavainen 1994, 30. Vanwege de grotere afstand zou het nog enige tijd duren voordat ook hout uit de meer noordelijk gelegen Zweedse en Finse bossen werden betrokken.

¹²⁰ Vanaf 1562 zijn er kwantitatieve gegevens voorhanden.

¹²¹ Tossavainen 1994, 32.

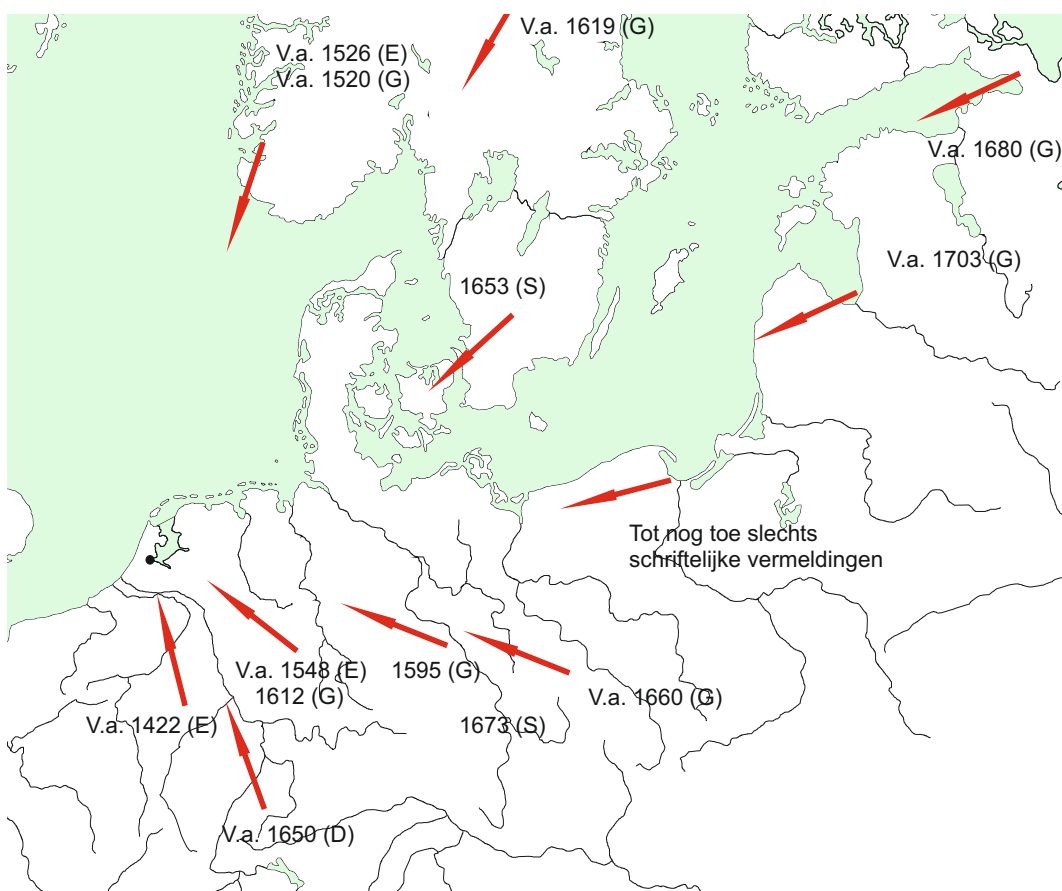
¹²² Dit zijn stukken gekloofd eikenhout van ongeveer 1,50 tot 1,80 m lengte.

¹²³ Tossavainen 1994, 16 en 48. Afgeleide bosproducten als teer, pek en potas worden hier buiten beschouwing gelaten.

¹²⁴ Zie Kyung-Chul Jou 1992. Met dank aan Oscar Gelderblom.

¹²⁵ Tossavainen 1994, 50.

ten westen van Riga – Königsberg van de tweede plaats verdrongen, wat betreft de handel in wagenschot. Koerland was in 1561 onder Pools leenheerschap gekomen. Ook in Lübeck en Stralsund werd wagenschot verkocht.¹²⁶ Na de val van Antwerpen in 1585 nam het aantal Hollandse schepen in de Sont aanzienlijk toe. In 1586 werden twee miljoen stukken hout door de Sont getransporteerd, in 1587 vier miljoen, in 1589 en 1590 vijf miljoen en in 1595 zelfs meer dan zes miljoen.¹²⁷ Zoals voorheen bleven Danzig, Königsberg en het Koerland de belangrijkste leveranciers. Opvallende nieuwkomer was de export van delen en planken door Zweden. Dergelijke producten maakten echter slechts een klein deel van de gehele houtexport uit.



Herkomst van in Amsterdam gebruikt bouwhout, met de dendrochronologisch gevonden vroegste datering. E= eiken, G = grenen, D = dennen, S = spar (tekening auteur/ BMA).

Het einde van de zestiende eeuw markeerde enkele belangrijke omslagen. Opvallend zijn de ontwikkeling van de houtzaagmolen, de sterk toenemende vraag naar hout voor scheepsbouw en een veranderende handelspolitiek in het Oostzeegebied. Vooral de vraag naar wagenschot nam sterk toe. Tegelijkertijd begon men zich in de herkomstgebieden echter zorgen te maken over het uitdunnen van de bossen.¹²⁸

¹²⁶ Over de uitbreiding van het herkomstgebied van in Westeuropa gebruikt hout uit het Baltisch gebied: Ważny 2002, 116.

¹²⁷ Tossavainen 1994, 60.

¹²⁸ Dit blijkt onder andere in de (wellicht incidentele) aanleg van een industriebos. Poklewski-Koziell, Ważny 2006. Zie ook Ważny 2011.

In het eerste decennium van de zeventiende eeuw groeide het belang van Riga als exporthaven van wagenschot. In het zuidelijke deel van het Baltisch gebied ontstond een tekort aan zwaardere houtproducten. Langzaam begonnen Finland en Zweden in deze vraag te voorzien.¹²⁹ De Oostzeehandel ondervond bovendien nogal wat negatieve effecten van de Dertigjarige Oorlog, maar ook al eerder was een zekere terugval in de handel met het Westen te constateren. Na een aarzelend begin was de Hollandse handel tijdens het Twaalfjarig Bestand weer aanzienlijk toegenomen.¹³⁰ De enorme groei van de Hollandse scheepsbouw leidde tot een grote vraag naar wagenschot. Maar ook houten verpakkingsmateriaal, waarvoor klapbord werd gebruikt, nam toe, onder andere door het succes van de haringvisserij. Daarnaast groeide de export uit het Oostzeegebied van delen en planken sterk. In de periode 1610-1621 ging het jaarlijks om zo'n 67.400 eiken delen en planken uit Danzig en Königsberg.¹³¹ Zweden, dat in oorlog met Denemarken was, slaagde er niettemin in zijn houtexport sterk uit te bouwen. In de periode 1610-1621 exporteerde het maar liefst 250.000 stuks delen en planken van naaldhout.¹³²

In de tweede helft van de jaren twintig van de twintigste eeuw halveerde het aantal Hollandse schepen dat jaarlijks de Sont passeerde, ten gevolge van de Dertigjarige Oorlog. De export van hout uit Danzig werd in de periode van 1622 tot 1648 tot een fractie gereduceerd, waarbij de eikenbossen al langer aan uitputting leden.¹³³ Blokkades, slecht bosbeheer en de toenemende vraag van groeiende Poolse steden in het achterland leidde tot een dramatische terugval van de aanvoer van eikenhout naar Danzig.¹³⁴

De rol van Hollandse handelaren in de Oostzeehandel werd in de zeventiende eeuw steeds kleiner, mede door de Negenjarige Oorlog aan het einde van de eeuw (1689-1697).¹³⁵ Wagenschot werd nog wel steeds gekocht in het Koerland, Riga en Königsberg, terwijl Zweden steeds belangrijker werd in de export van delen en planken, een ontwikkeling die zich al eerder had ingezet. Daarbij werd het aan de Zweedse *westkust* gelegen Göteborg de belangrijkste houthaven, zodat de Hollandse schippers en handelaren niet meer afhankelijk waren van de doorvaart door de Sont. Van het hout dat wel door de Sont werd getransporteerd, was in de periode 1622-1648 het meeste hout uit Zweden afkomstig. Op de tweede plaats volgde Königsberg, met ongeveer 65% van de hoeveelheid die Zweden exporteerde, terwijl Lübeck daar juist onder zat. De fluctuaties in de hoeveelheden uit Lübeck waren groot, terwijl ervan uit moet worden gegaan, dat veel van het daar ingeschepte hout, in feite reeds afkomstig was uit Zweden. De rol van Riga bleef in de genoemde periode aanzienlijk.¹³⁶ Die van Noorwegen nam in de jaren die volgden aanzienlijk af, zoals we hierboven al hebben gezien.

2.6 Eiken versus grenen

Voor de hele onderzochte periode is vast te stellen dat de aanvoer van eikenhout voor het grootste gedeelte over de grote rivieren is geschied. Als herkomstgebieden mogen

¹²⁹ Tossavainen 1994, 66. Zie in dit kader ook Thomas Lindblad 1990.

¹³⁰ Zie voor een overzicht van Hollandse handelaren in Danzig Bogucka 1990.

¹³¹ Tossavainen 1994, 70-71.

¹³² Tossavainen 1994, 72.

¹³³ Zie over de Poolse bosgeschiedenis Ważny 1990, m.n. 68-69.

¹³⁴ Tossavainen 1994, 77-78.

¹³⁵ Van Tielhof 1999, 261-271.

¹³⁶ Tossavainen 1994, 79.

Nederland, het aangrenzende Duitsland en België gelden, evenals het wat verder weg gelegen Rijnland en de Ardennen. Als belangrijkste andere herkomstgebied van eikenhout is West-Zweden te noemen. De vroegst gedateerde monsters met deze herkomst stammen uit circa 1480 en 1526, waarvan het echter niet vaststaat dat de onderzochte context primair is. Vanaf 1547 lijkt het West-Zweedse eikenhout echter structureel in Amsterdam te zijn geïmporteerd. Het vroegste voorbeeld van een primaire context stamt vooralsnog uit dit jaar, uit het pand Lange Niezel 16.

Ten tijde van de gewapende strijd met de Zuidelijke Nederlanden werd eikenhout meer dan voorheen in het noorden gekocht. Andere opvallende, incidentele (?) herkomstgebieden van eikenhout zijn te vinden langs de Elbe (1595, Montelbaanstoren, 1612, 1613 eikenhouten krommers Herengracht 12) en daarna pas in 1759 (herstellingen Montelbaanstoren).

Grenenhout was aanvankelijk vooral afkomstig uit Scandinavië en het Baltische gebied. De vroegst gedateerde voorbeelden van grenen stammen uit 1508, 1515, 1517 en 1521, maar evenals de chronologisch hierop volgende voorbeelden tot aan het einde van de zestiende eeuw, zijn deze niet in een primaire bouwhistorische context aangetroffen.¹³⁷ Het betrof voornamelijk vloerdelen en souterrainbalken, die qua datering geen onderlinge correlatie vertoonden en enkele voorbeelden van fundamenteel hout. Het vroegste eenduidig bouwhistorische vondstencomplex van Zweeds grenenhout zijn drie monsters uit de jaren 1602/1603, in het pand Oudezijds Voorburgwal 98. De herkomst van het tot nog toe geanalyseerde grenenhout na 1600 wordt tot circa 1670 gedomineerd door Zweden, West-Zweden en Midden-Zweden, terwijl ook een aantal monsters over de standaardcurve van Gotland konden worden gedateerd. Na 1670 zijn tot nog toe nauwelijks Amsterdamse houtmonsters met Zweedse curves gedateerd, hoewel Noord-Europees grenenhout tot in de achttiende eeuw een rol blijft spelen.

Andere losse grenenvondsten zijn gedateerd in 1612 (Nederrijn) en 1644 en 1656 (Hessen). Aan het einde van de zeventiende eeuw lijkt de naalddhoutimport zich mede onder invloed van problemen in Noorwegen verder naar het noordoosten te verschuiven. Vanaf 1679 komen houtmonsters voor die konden worden gedateerd met curves van het Onegameer (Karelië) en Estland. Dat de handel met deze contreien in die tijd toenam, is reeds vastgesteld door Lesger in zijn artikel uit 1992, waarbij na 1680 een enorme toename is geconstateerd.¹³⁸

2.7 Samenvatting

De geschiedenis van de herkomst van hout voor de Amsterdamse markt laat zich als volgt samenvatten: tot ver in de zestiende eeuw waren de Maas en de Rijn de belangrijkste aanvoerroutes voor eikenhout. Daarnaast moet ook Baltisch wagenschot een belangrijke factor zijn geweest, maar voorbeelden daarvan zijn Amsterdam vooralsnog niet bemonsterd. In de tweede helft van de zestiende eeuw deed zich een verandering voor in de aanvoer van eikenhout. In ieder geval vanaf 1547, maar mogelijk al eerder, werden grote hoeveelheden eikenhout uit West-Zweden geïmporteerd, waarschijnlijk gebeurde dit via Noorse havens. Mogelijke verklaringen voor deze ontwikkeling zijn de toegenomen

¹³⁷ Dit was bij de monsternamen niet duidelijk.

¹³⁸ Lesger 1992, 110-111 en 123-125.

vraag vanuit Holland en de onzekerheid over een gestage aanvoer, die zich gedurende de Opstand in de Nederlanden voordeed.¹³⁹

Scandinavisch grenenhout wordt kort na 1600 voor het eerst in Amsterdam in primaire context aangetroffen. De aanvoer van dit hout nam in de zeventiende eeuw een zeer hoge vlucht, en bleef tot circa 1670 van groot belang. Het ging hierbij niet meer alleen om hout dat ten westen van de Sont werd aangevoerd, maar ook om hout uit het Baltisch gebied. De Hollandse dominantie in de Oostzeehandel zorgde voor een enorme aanvoer vanuit Zweden, maar ook uit Danzig, Königsberg, Riga en het Koerland.

De Dertigjarige Oorlog en ook het geringere aantal Hollandse schepen dat door de Sont voer, hadden in de loop van de zeventiende eeuw invloed op de aanvoer vanuit het Balticum, hoewel die tot circa 1700 groot bleef. De Sonttabellen tonen aan dat de aanvoer van balken uit het Baltische gebied vele malen groter was dan de import uit het Rijnland.

Van de eerste handelsovereenkomst over de levering van hout uit het Zwarte Woud, uit 1593, zijn in Amsterdam tot nog toe geen effecten waargenomen. Wel bleef de aanvoer van hout uit het stroomgebied van de Rijn tot ver in de achttiende eeuw van belang. Ook hier zorgde de Dertigjarige Oorlog voor een grote afname, maar daarna werd nog veelvuldig eikenhout uit het Rijngebied naar het Noorden geëxporteerd.

De invloed van Noorwegen nam in de tweede helft van de zeventiende eeuw geleidelijk af, een ontwikkeling die al in de jaren veertig van de zeventiende eeuw was begonnen, toen Denemarken de export van hout uit Noorwegen naar Holland stopte. Hoewel de handel kort daarna werd hervat, bleef de export vanuit Noorwegen naar Holland de rest van de zeventiende eeuw problematisch. Pas na 1713 leefde de handel op.

Het afnemen van de handel vanuit Noorwegen en het Baltisch gebied werd in de tweede helft van de zeventiende eeuw gecompenseerd door een toenemende aanvoer vanuit midden- en oost Duitsland. Hierbij zijn de Havel en de Elbe als transportweg van groot belang, wat te maken heeft met de aanwezigheid van vele Nederlanders in Berlijn, Brandenburg en Hamburg. In de achttiende eeuw lijkt deze handel zich te hebben doorgezet, waarbij incidenteel ook berichten bekend zijn over hout dat over de Oder via Stettin naar Holland werd getransporteerd.

Aan het einde van de zeventiende en het begin van de achttiende eeuw nam ook het aandeel van Rijns hout weer toe, maar dit kan door gebrek aan gegevens vooralsnog niet met in Amsterdam aangetroffen bouwhout worden gestaafd. Een reden voor de toename was de Grote Noordse Oorlog. Uit het Zwarte Woud werden nu vuren- en grenenstammen geïmporteerd, producten die in deze tijd niet uit Scandinavië en Finland konden worden betrokken.

¹³⁹ Naar de prijsverhoudingen tussen hout van het vasteland en Scandinavië is geen onderzoek gedaan.

3 Sporen van houthandel in Amsterdamse monumenten

In vrijwel geen enkel historisch Amsterdams gebouw is in het verleden onbewerkt hout toegepast. Slechts in enkele gevallen werd hout aangetroffen dat niet was gekantrecht, of dat zelfs nog delen van de bast bevatte. In het algemeen werd er op gelet dat hout zonder spint werd gebruikt, om te voorkomen dat zich hier ongedierte in zou nestelen. In historische bestekken voor timmerwerk is de bepaling dat hout geen spint mocht bevatten dan ook veelvuldig te vinden. Het feit dat hout vrijwel altijd werd bewerkt heeft ervoor gezorgd dat de meeste sporen van de handel – die tijdens het transport van hout in ruwe vorm op het hout aanwezig waren – zijn verdwenen.



Het gebruik van houtvloten kwam tot ver in de twintigste eeuw voor. Op de foto het in gebruik stellen van de nieuwe Vlothaven bij de Nieuwe Hemweg, 18 augustus 1931 (foto Stadsarchief Amsterdam).

Toch worden incidenteel sporen van transport en handel in historische gebouwen waargenomen. Hierbij ging het om verbindingssporen, die een indicatie geven van hoe balken in vloten waren samengebonden, en om merktekens, die werden aangebracht ten behoeve van de houthandel. Deze merktekens maakten deel uit van de uitgebreide administratie die met de houthandel gepaard moet zijn gegaan. In het onderstaande worden beide elementen nader belicht.

3.1 Vlotverbindingen

Tijdens het bouwhistorisch onderzoek in de Amsterdamse Schreierstoren werd in de laatvijftiende-eeuwse kapconstructie een aantal gaten aangetroffen. Dergelijke gaten werden traditioneel als wisgaten aangeduid. Ook in Oudezijds Voorburgwal 245, Oude Schans 2 (de Montelbaanstoren), Muntplein 14 (de Munttoren), Prinsengracht 263 (Anne Frankhuis), Nieuwezijds Voorburgwal 143 (de Nieuwe Kerk) en andere bouwwerken werden deze gaten gevonden.¹⁴⁰ Volgens Haslinghuis-Janse zou het hierbij gaan om wisgaten, circa 4,5 centimeter brede gaten, op een rij geboord in een boomstam, balk of ander stuk hout, en gevuld met een 'wis' om het hout te kloven.¹⁴¹



Voorbeelden van zeventiende-eeuwse vlotverbindingen uit Kloveniersburgwal 95 en Oudezijds Voorburgwal 247.

Omdat in korte tijd een aantal van deze gaten in verschillende kapconstructies werden aangetroffen en omdat soortgelijke verschijnselen door Duitse onderzoekers geheel anders werden geïnterpreteerd, was de uitleg van het 'wisgat' aan revisie toe. Hout werd weliswaar soms gekloofd, maar waarom zou men in eerste instantie zware balken willen kloven, daar weer van afzien en de balk vervolgens met wisgat en al in een constructie verwerken? Hiervoor werden te veel voorbeelden aangetroffen. Bovendien was het meeste hout gezaagd, wat veruit de betrouwbaarste en doeltreffendste manier was om grote balken in kleinere balken of smallere planken te verdelen. Het splijten met behulp van wissen bracht het gevaar met zich mee dat de balk niet recht spleet.

Dat balken al vroeg werden gezaagd, blijkt uit een aantal geschreven en getekende bronnen. Reeds in het dertiende-eeuwse schetsboek van Villard de Honnecourt komen zaagmachines voor, terwijl er vele schriftelijke vermeldingen uit de veertiende en vijftiende eeuw bekend zijn.¹⁴² Op 9 april 1375 is er in een Amsterdamse oorkonde sprake van een 'Roel die houtsagher'¹⁴³ en huurde 'Claes den houtzagher' op 11 februari 1384 een erf bij het IJ.¹⁴⁴ In Amsterdam bestond ook al vroeg een aanzienlijke zaagindustrie. Vanaf het begin van de zeventiende eeuw werd veruit het meeste hout in zaagmolens gezaagd.¹⁴⁵

¹⁴⁰ Zie eerder Van Tussenbroek 2006b. Vgl. Lutz 2005, 115-137.

¹⁴¹ De 'wis' zelf is volgens Haslinghuis een 'stuk eikentak met schors (kurk), zo aangebracht in een gat in hout (wisgat), dat het door zwelling bij natmaken het hout doet kloven'.

¹⁴² Van Tyghem 1966, 25-26.

¹⁴³ Van der Laan 1975, 212, nr. 317.

¹⁴⁴ Ibidem 277, nr. 415.

¹⁴⁵ Zie over de ontwikkeling van het aantal houtzaagmolens in Holland Van Prooije 1990.



Voorbeeld van een doorgezaagd 'wisgat'. Aan de afgetopte onderzijde – links onder – is duidelijk te zien dat het gat met een lepelboor is aangebracht.

Met dit alles was het onwaarschijnlijk dat de gaten, die tot nog toe als wisgaten werden aangeduid, daadwerkelijk waren aangebracht om hout te splijten.

De aangetroffen gaten zijn vaak haaks in de balk geboord met behulp van een lepelboor of avegaar en komen zowel voor in eikenhout als in naaldhout. De doorsnede kan variëren van twee tot vijf centimeter. De diepte bedraagt – voor zover kon worden vastgesteld – circa vijf tot maximaal ongeveer twaalf centimeter. In enkele gevallen waren de gaten schuin de balk geboord en staken zij er doorheen.

Soms is slechts één gat in een balk aanwezig, soms zijn er meerdere gaten op een rij of in een vierkant aangebracht. De meeste gaten lijken willekeurig over de balk verdeeld te zijn. Het fenomeen wordt zowel op zware balken, als op daksporen aangetroffen. De gaten zijn dikwijls gevuld met een soort plug, die bestaat uit een deel wilgentenen, twijgjes of touw, en een houten klosje, dat er bij is geslagen.¹⁴⁶

¹⁴⁶ Twee gedetermineerde voorbeelden uit de Schreierstoren zijn van wilgen- en berkenhout. Het betrof monsters uit spant 8/9 en een monster uit plaat III. Op dit hout zijn geen vlotmerken aangetroffen. Een laatvijftiende-eeuws voorbeeld uit Warmoesstraat 67 bestond uit hout van een appel- of perenboom, terwijl de restanten van de 'Wiede' verrassend genoeg van eikenhout waren. Enkele voorbeelden uit de hoofdkap van de Nieuwe Kerk (1645) waren van eikenhout. Eén voorbeeld betrof beukenhout. Determinatie Reinder Neef, Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien Abteilung, Berlijn.



De samenstelling van een plug, met links gedraaide twijgen en rechts een klosje, afkomstig uit de Schreierstoren.



Voorbeeld van een eiken vlotplug, aangetroffen in de hoofdkap van de Nieuwe Kerk, circa 1645 (foto Ron Tousain, BMA, afdeling archeologie).

De aangetroffen gaten en pluggen moeten als houtvlotverbindingen worden geïnterpreteerd, aangebracht om hout in vloten samen te binden en te vervoeren. Voor deze verbindingen nam men meestal jonge naaldboomtakken, die men kookte en aansluitend op een stang draaide. Hierdoor werd de houtstructuur opgerekt en vervolgens werden de tenen in elkaar gedraaid. Dit verklaart, waarom meestal meerdere twijgen bij elkaar worden aangetroffen. De twijgen werden in het gat gestoken en vervolgens sloeg men een stuk recht gekapt hout in het gat, om de wilgentenen of het touw vast te klemmen. De verbinding kreeg extra stevigheid, doordat het vlot in het water lag en de plug iets uitzette.¹⁴⁷



Wijze waarop wilgentenen en spie in het hout werden aangebracht (tekening Dik de Roon/ BMA).

In West-Europa gaat het transport met houtvloten tot in de twaalfde eeuw terug. Het hout in de kap van de St. Gangolfskerk in Bamberg (1181-1184d) bevat sporen van vlotverbindingen. Het gaat om min of meer rechthoekige eiken spieën van ongeveer drie bij drie centimeter, die met een afstand van tien tot twaalf centimeter zijn aangebracht. Ook in het dak van de Bambergse Dominikanerkerk (1399-1402d) zijn dergelijke sporen aangetroffen. Deze techniek zou tot in de negentiende eeuw in het stroomgebied van de Main de gebruikelijke verbinding blijven. Ook in het stroomgebied van de Maas zijn dergelijke verbindingssporen vanaf de dertiende eeuw bekend.¹⁴⁸

Historische vermeldingen van houtvloten in Europa zijn talrijk. Het inzicht dat ook in Nederland veelvuldig vlothout werd gebruikt is dan ook niet nieuw. In 1287 is in de Dordtse tolrol sprake van 'houten, dat nederkomt met vloten'.¹⁴⁹ Dikwijls werden houtvloten op de talloze aanvoerroutes naar de Rijn in etappes samengebonden, naarmate de rivieren beter bevaarbaar waren. Uit de achttiende eeuw is bekend dat de grootste vloten zo'n 320 meter lang konden zijn, vijftig meter breed en een diepgang van 2,2 meter konden bereiken. Hun inhoud bedroeg ongeveer 35.000 kubieke meter. Maar gemiddeld waren de vloten heel wat kleiner; meer dan honderd meter lang en twintig meter breed, met een inhoud van ongeveer 4.000 kubieke meter. Omdat naalddhout een groter drijfvermogen bezit dan eikenhout, werd het naalddhout onderop geplaatst.¹⁵⁰ Vaak bevonden zich op de vloten hutjes om in te slapen, terwijl als deklust ook andere producten werden vervoerd, die onderweg werden verkocht.

¹⁴⁷ Zie Klages 1994, 181-214, Eißing 2004, 32 en Schöffbeck 2006, 67-77.

¹⁴⁸ Eißing 2004, 31 en Hoffsummer 2002b, 53-54.

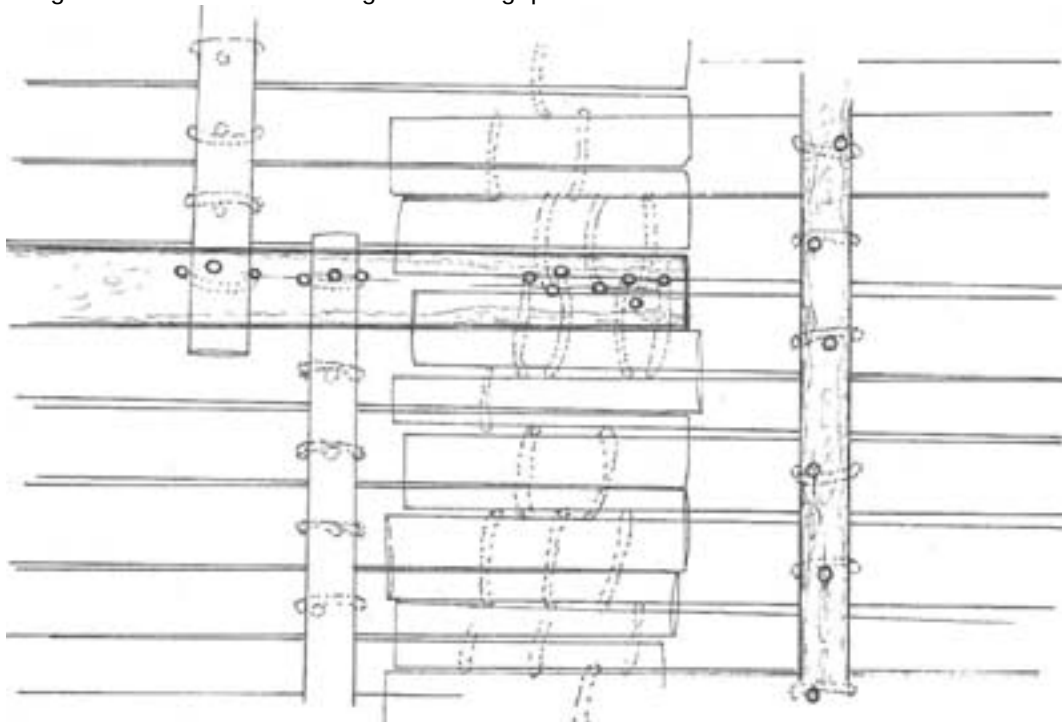
¹⁴⁹ Keweloh 1988, 43. Sporen zoals die in Amsterdam zijn aangetroffen zijn ook uit het Oostzeegebied bekend. Met dank aan Tilo Schöffbeck. Zie ook Van Prooije 1990. In sommige literatuur wordt er vanuit gegaan dat pas sinds de zestiende eeuw of vanaf circa 1650 de houtvloten op de Rijn de belangrijkste middelen van vervoer werden, met een toename hiervan tot ver in de achttiende eeuw. Buis 1993, 139-143, Van Prooije 1990, 42, Radkau 1988, 16 en Janse 1965, 38.

¹⁵⁰ Buis 1993, 139-143.

In belangrijke stapelplaatsen zoals Dordrecht moesten de handelaren halt houden en hun waren te koop aanbieden. Hier werden vlotten uit elkaar gehaald en als kleinere vlotten weer in elkaar gezet.¹⁵¹

Hout uit Noord-Duitsland, Polen en het Baltische gebied werd eveneens over rivieren naar belangrijke havenplaatsen zoals Rostock, Stettin en Danzig getransporteerd.¹⁵² Deze vlotten werden hier uit elkaar genomen en het hout werd in schepen naar Holland gebracht. Nadat het hier was aangekomen, werd het hout wederom in vlotten samengebonden. Hierbij werden nieuwe verbindingen aangebracht, wat kan verklaren dat er verschillende soorten verbindingsgaten in een balk zijn aan te treffen.

De vroegste vermeldingen van vlotten in Amsterdam stammen uit de zeventiende eeuw.¹⁵³ In het midden van de zeventiende eeuw, in de tijd dat Amsterdam een enorme bouwactiviteit kende, belemmerden houtvlotten het verkeer op de grachten aanzienlijk. Op sommige plaatsen kon men over de vlotten zelfs van de ene kant van de gracht naar de andere lopen. Daarom besloot het stadsbestuur op 22 november 1656 maatregelen te nemen, door te bepalen dat vlotten alleen nog maar bij palissaden mochten worden aangemeerd en dat er niet langer 'dubbel geparkeerd' mocht worden.¹⁵⁴



Reconstructie van een houtvlot door Klages in 1994. De gearceerde onderdelen betreffen vondsten uit een bouwhistorische context in een achttiende-eeuwse boerderij in de buurt van Hamburg.

¹⁵¹ 'De vlotten die van boven koomen uyt Duytsland, soo werden deselve te Dordrecht vandenandere gescheyden en verdeelt in partien of vloties [...]'. Bommenee 1988, 62.

¹⁵² Vriendelijke mededeling Tilo Schöffbeck, Schwerin.

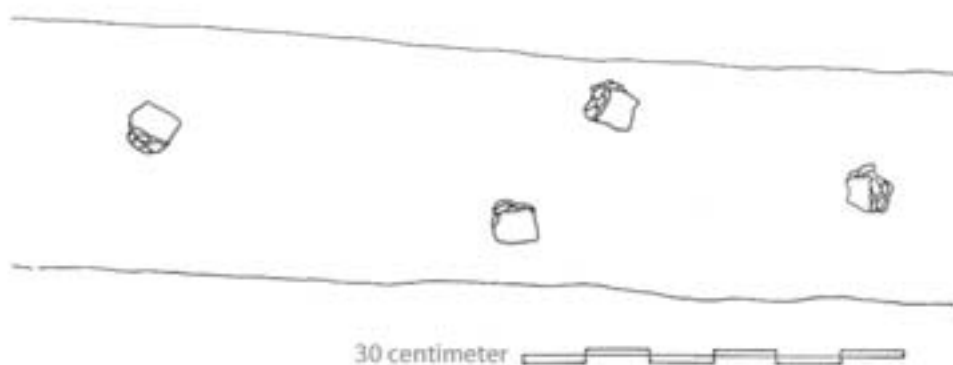
¹⁵³ Houtvlotten zijn niet te verwarren met vlotschuiten, d.w.z. platte schuiten, die in de vijftiende eeuw al veelvuldig werden gebruikt.

¹⁵⁴ 'Alsoo mijne Heeren van den Gerechte in ervaringe komen dat deser Stede grachten met vlotten soo van balcken, masten, als ander hout soodanigh beleyt ende beset worden dat op eenige plaetsen men van d'eene sijde tot d'ander soude konnen daer over gaen.' *Handvesten* 1748, 708.

Het gebruik van vlothout gaat in Amsterdam veel verder terug dan de zeventiende eeuw. Het oudste Amsterdamse voorbeeld van een houtvlotverbinding werd in het pand Warmoesstraat 67 aangetroffen. Hier werden in een spanbeen op de tweede vloering twee vlotgaten aangetroffen met een doorsnede van 3 en 3,5 centimeter, met een hart op hartafstand van 23 centimeter. Eén van de verbindingen was nog aanwezig. Deze bestond uit hout van een appel- of perenboom, terwijl de restanten van de 'Wiede' verrassend genoeg van eikenhout waren.¹⁵⁵ Het eikenhout van de constructie was afkomstig uit de Nederlanden en stamde uit 1479 (zie catalogus).

Het hout van de kap van de Schreierstoren, afkomstig uit de Nederlanden of het aangrenzende gebied, is geveld in de winter van 1498-1499.¹⁵⁶ In de balken bleek een aantal gaten paarsgewijs in het hout te zijn aangebracht, met een onderlinge afstand van 25 tot 30 centimeter.¹⁵⁷ De gaten zelf hadden een diameter van circa 2,5 centimeter.

In twee gevallen bevonden vier gaten zich in onderling verband, wat zowel is vastgesteld op dekbalk VI van het tweede tafelment, als een verdieping lager, op dekbalk VI. Deze gaten waren groter dan de paarsgewijs aangebrachte exemplaren, met circa vier centimeter doorsnede. Het bleek – ondanks het duidelijke patroon – niet mogelijk om een bevredigende reconstructie van de verbinding te tekenen, vooral omdat niet duidelijk is welke positie de balken in het houtvlot hebben ingenomen. In de constructie van de Schreierstoren werden verder ook doorgezaagde en solitaire gaten aangetroffen die erop wijzen, dat verschillende onderdelen in het vlot op verschillende manier met elkaar waren verbonden.



Vier vlotgaten in verband in de Schreierstoren (tekening auteur/ BMA).

In de Montelbaanstoren zijn in de bouwphase van 1606 eveneens vlotverbindingsgaten aangetroffen.¹⁵⁸ In plaats van vier gaten ging het hier om drie gaten, waarvan het middelste iets versprong. Ook solitaire gaten zijn gevonden. In de Westertoren werd een

¹⁵⁵ Determinatie door Reinder Neef, Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, 10 januari 2011.

¹⁵⁶ Datering uitgevoerd door B. Heußner, Petershagen, 15 mei 2006.

¹⁵⁷ De maten zijn hart-op-hart gemeten. Zij bevinden zich op dekbalk IIII, op korbelt II, op de plaat tussen III en IIII en op korbelt V, alle op de onderkant van het tweede tafelment van de onderzijde gezien.

¹⁵⁸ Het betrof hier de stijlen op de overgang van de stenen toren naar de houten bekroning. In de Montelbaanstoren komen op houten onderdelen uit dezelfde bouwphase ook vlotmerken voor.

solitair gat aangetroffen. Twee latere zeventiende-eeuwse voorbeelden, in de woonhuizen Kloveniersburgwal 95 (1642, inschrift)¹⁵⁹ en Oudezijds Achterburgwal 247¹⁶⁰ laten een ander soort verbinding zien. Hier zijn recht behakte wiggen aanwezig, waarbij voor de verbinding zelf geen wilgentenen, maar touw is gebruikt. Vanwege de kleine houtonderdelen waarop deze sporen zijn gevonden, konden geen conclusies worden getrokken met betrekking tot de onderlinge afstand van de gaten. Slechts in Oudezijds Achterburgwal 247 was duidelijk dat de gaten schuin in de balk liepen en aan de achterkant van de balk zichtbaar waren, wat in andere gevallen niet zo was. In de hoofdkappen van de Nieuwe Kerk, die stammen van na de brand van januari 1645, werden meer dan honderd vlotverbindingen aangetroffen, in eikenhout met een (zuid?)Nederlandse herkomst.¹⁶¹

Een vroeg achttiende-eeuws voorbeeld werd gevonden in Herengracht 12. Het betrof een grenen balk, afkomstig uit de bouwphase van de voorgevel, gebouwd kort na 1709. Een dendrochronologische datering van de balk met de vlotverbinding mislukte helaas. Twee andere monsters uit deze bouwphase leidden wel tot een datering, en waren uit het Oostzeegebied afkomstig. Daarom mag worden geconcludeerd dat de derde balk naar alle waarschijnlijkheid eveneens een product van de Oostzeehandel is. Het jongste voorbeeld is voorlopig rond 1740 te dateren. Het betreft de kap van 'Het Achterhuis' van Anne Frank, Prinsengracht 263. De plug, die een gebruikelijke samenstelling had met twijgen en een aangepunt stuk hout had een doorsnede van slechts twee centimeter.

3.2 Handelsmerken

Merktekens op houtconstructies zijn al lange tijd bekend.¹⁶² We kunnen daarbij een onderscheid maken tussen timmermansmerken, telmerken en vlot- of handelsmerken. Over merken die aan de timmerman worden toegeschreven, bestaat vaak enige verwarring omdat het niet helemaal duidelijk is of het daadwerkelijk de timmerman is geweest die zijn merk heeft aangebracht, of een houthandelaar of -koper, die bij het transport zijn partij hout gemerkt wilde hebben.¹⁶³

Telmerken worden vaak in een logische samenhang aangetroffen. Hierbij gaat het meestal om kapconstructies, maar soms ook om genummerde onderdelen van houtskeletten of om roosterfunderingen.¹⁶⁴ Merken die doorgaans als vlot- of handelsmerken worden aangeduid zijn veel moeilijker in een context te plaatsen, omdat de oorspronkelijk aangebrachte merken bij bewerking van het hout vaak zijn aangetast of doorgezaagd. Deze merken zijn dus vaak slechts fragmentarisch bewaard gebleven, waardoor het onderzoek ernaar ernstig bemoeilijkt wordt. Het opstellen van een overzicht of een classificatie is daardoor nauwelijks mogelijk.

¹⁵⁹ Kapconstructie, meerdere onderdelen.

¹⁶⁰ Het ging om een dekbalk in het achterhuis.

¹⁶¹ Het onderzoek hiernaar is nog gaande en zal op een andere plaats worden uitgewerkt.

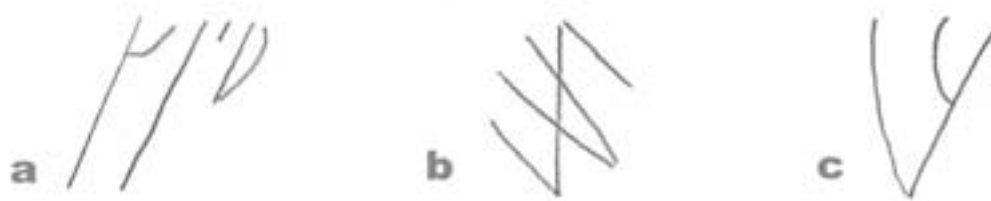
¹⁶² In 1866 werd tijdens de restauratie van de Munsterkerk van Roermond opgemerkt dat er telmerken op de houten onderdelen stonden. Van Agt 1964, 97. J. Beckering Vinckers kwam in 1931 tot dezelfde conclusie, toen hij onderzoek deed naar de Zaltbommelse Sint-Maartenskerk, Beckering Vinckers 1931, 127-155 en Herman Janse maakte het fenomeen telmerk en andere merken in bredere kring bekend, nadat hij ze in 1957 op eigen houtje in de kappen van de Amsterdamse Oude Kerk had ontdekt. Janse 1989, 5.

¹⁶³ De Vries 1996, 12-18.

¹⁶⁴ Vgl. Gawronski, Veerkamp 2010, afbeelding 11.

De ontcijfering van vlot- en handelsmerken gaat met de nodige raadsels gepaard en door de fragmentarische staat waarin deze merken doorgaans worden aangetroffen is er nog weinig over geschreven.¹⁶⁵ Volgens het verklarend woordenboek van de westerse architectuur- en bouwhistorie is een vlotmerk een 'teken dat in balkhout werd gesneden als het nog in het vlot in het water lag, om na verkoop de nieuwe eigenaar aan te geven'.¹⁶⁶ Het voordeel om handelshout voor het transport te merken was al vroeg bekend. In 1469 vonden vissers in Deventer een grote balk met het stadsmerk van Zwolle erop. De balk was waarschijnlijk losgeraakt uit een houtvlot, en omdat het hout goed zichtbaar was gemerkt, kon het aan de rechtmatige eigenaar worden teruggegeven.¹⁶⁷ Dit systeem is honderden jaren lang in gebruik gebleven. In het *Plakkaat van de Staten van Holland* van 18 januari 1698 was bepaald dat de vondst van aangespoeld hout afkomstig van Maas, Waal en (Neder)-Rijn aan de dekens van het Houtkopersgilde van Dordrecht moest worden gemeld. Alle merktekens die in het uit Duitsland afkomstige hout waren aangebracht, waren bij het Dordtse gilde bekend.¹⁶⁸

In Amsterdam zijn de afgelopen jaren regelmatig solitaire handelsmerken op oude constructies ontdekt. In Herengracht 12 werd een dergelijk merk gedateerd in het jaar 1613, maar van andere voorbeelden is de datering onzeker of gaat het om hergebruikt hout. Ook bij archeologisch onderzoek zijn dergelijke merken tevoorschijn gekomen.



Merken, die in Amsterdamse gebouwen zijn aangetroffen: a. Akoleienstraat 8, b. Herengracht 12 en c. Muntplein 14 (niet op schaal, tekening auteur/ BMA).



Voorbeeld van een handelsmerk op Zuidduits beukenhout uit 1659 van werf 3 van de VOC op Oostenburg en op een eikenhouten paal die bij archeologisch onderzoek bij de Nieuwe Brug tevoorschijn kwam (foto's BMA/ afdeling archeologie).

¹⁶⁵ Zie meer uitgebreid Van Tussenbroek 2008b.

¹⁶⁶ Haslinghuis, Janse 2001, 512 en Kolman, De Vries 1993, 30-22.

¹⁶⁷ Janse 1990, 19-25. Ook uit Duitsland is dit systeem bekend. Zo werd op de Weser vorstelijk hout met een zespuntige ster met zes stralen gemarkeerd, en had de stad Kassel een klaverblad met een C (van Cassel) en het hout voor de burgers van de stad een klaverblad met een B (van Bürgerschaft). Vriendelijke mededeling Ulrich Klages in mei 2007, met verwijzing naar Delfs 1952.

¹⁶⁸ Van Prooije 1990b, 30-79.

Veruit het belangrijkste vondstcomplex werd aangetroffen in het souterrain van het Scheepvaartmuseum. In de nacht van 5 op 6 juli 1791 brandde dat gebouw, het 's Lands Zeemagazijn, geheel uit.¹⁶⁹ Tussen augustus 1791 en april 1793 werd de schade hersteld. Daarbij werden voor de begane grondvloer enorme grenen balken gebruikt. Niet alleen de forse diameter van 50 x 39 centimeter is ongewoon,¹⁷⁰ ook het feit dat het hout niet of nauwelijks is bewerkt, is ongebruikelijk. Omdat op een groot aantal balken een lange reeks van aanvankelijk moeilijk te doorgronden tekens werd aangetroffen, werd besloten het geheel te onderzoeken, met het doel het merksysteem te ontcijferen en de herkomst ervan te bepalen.



Amsterdam, merktekens in het souterrain van het Scheepvaartmuseum (foto's Dik de Roon/ auteur/ BMA).

De eerste stap van het onderzoek bestond uit het documenteren van de merken. In vier ruimtes werden alle balken aan een nauwgezette inspectie onderworpen en de aangetroffen merken genoteerd.¹⁷¹ De hierdoor verkregen gegevens leverden een verzameling wilde krassen op, waarin hier en daar enige regelmaat kon worden ontdekt. Het belangrijkste resultaat was dat in de merktekens twee verschillende groepen konden worden herkend. De eerste groep kenmerkte zich door een aantal strepen met een schuine streep erdoor, een aantal letters en enkele onduidelijke Arabische cijfers. Het betrof in totaal acht balken, waarvan er drie in het midden een vrijwel identiek teken hadden. De tweede groep betrof tien balken. Hierin kwamen meer Arabische cijfers voor en werden tekens soms door middel van dubbele kruizen van elkaar gescheiden. Vier

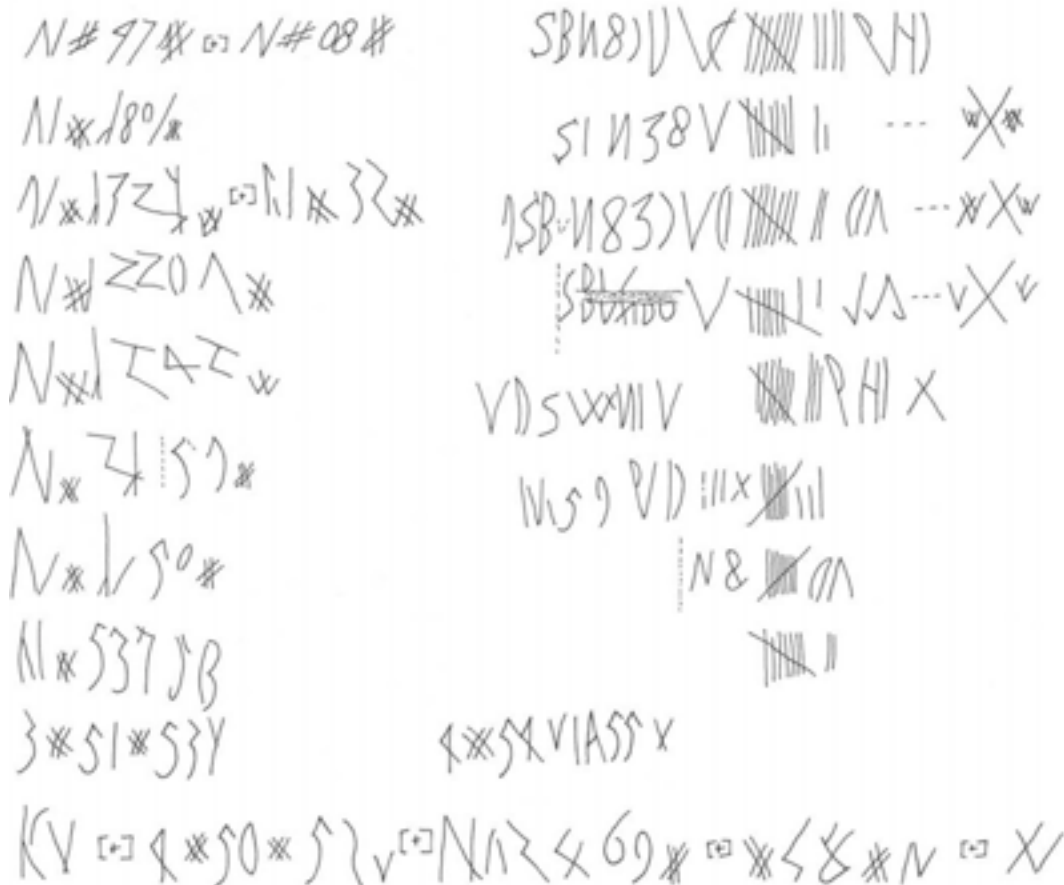
¹⁶⁹ Zie over de brand Van Rhoon 1941, 158-160, ;Van der Heiden 1998, 13-14 en De Meer 1994. Uitgebreid over het gebouw: *De Fabryck* 2004.

¹⁷⁰ De lengte is 6,80-6,90 meter plus oplegging.

¹⁷¹ Hoewel bij de documentatie met strijklucht werd gewerkt, is het waarschijnlijk dat een aantal tekens eenvoudigweg niet meer kon worden waargenomen, omdat de balken in het verleden zijn gegritstraald. Hierdoor is de leesbaarheid van de tekens in het verleden aanzienlijk verminderd.

balken konden niet aan deze groepen worden toegewezen, terwijl op drie andere balken slechts solitaire merken werden aangetroffen.¹⁷²

Om de merken te kunnen interpreteren, was het noodzakelijk te weten hoe oud het hout was en waar het vandaan kwam. De analyse van acht houtmonsters leverde vijf bruikbare dateringen op.¹⁷³ De dateringen toonden aan dat het hout tussen 1785 en 1790 was gekapt. Hiermee lag de tijd tussen houtkap en verwerking tussen één en zes jaar.



De in het Scheepvaartmuseum aangetroffen merken (tekening auteur/ BMA, niet op schaal).

De bemonstering van het hout had tot doel om van beide merkgroepen dateringen te krijgen. De eerste hoofdgroep leverde de jaren 1787 en 1788 op, de tweede hoofdgroep de jaartallen 1785 en 1790. Hiermee was bevestigd dat het gebouw vanaf 1791 vanaf het souterrain opnieuw was opgebouwd en dat de merktekens uit de laatste decennia van de achttiende eeuw stamden.

Analyse van de houtmonsters gaf tevens een indicatie met betrekking tot de herkomst van het hout.¹⁷⁴ De vergelijking van het grenenhout uit het Scheepvaartmuseum met

¹⁷² Het is niet uit te sluiten dat bij sommige balken de merken zich aan de bovenkant, onder de vloer, bevinden. De Fabryck 2004, 38 (ruimteboek).

¹⁷³ Datering door B. Heußner, Petershagen. 22 februari 2007. Twee monsters leidden niet tot een datering en twee monsters stamden uit dezelfde balk, omdat het eerste monster aan de top was afgebroken. Toch bleken beide tot een aanvaardbare datering te leiden. Helaas betrof het hier een balk die niet van merktekens was voorzien.

¹⁷⁴ Zie voor een overzicht Eckstein, Wrobel 2006, 8-20.

verschillende standaardchronologieën leverde de hoogste waarde op met het centrale Odergebied. Ook de vergelijkingswaarden met oostelijk Mecklenburg en midden-Polen waren relatief hoog.¹⁷⁵ Dit betekent dat het hout globaal gezien uit het gebied tussen Berlijn en Poznan afkomstig is, en over de Warthe en/ of de Oder naar het noord(westen) is getransporteerd.¹⁷⁶ Met deze resultaten is de herkomst weliswaar grofweg achterhaald, maar om een antwoord te vinden op de vraag op welke rivier of in welke plaats de houtmerken zijn aangebracht, is dit niet genoeg. Het hout kan in principe over de Warthe naar de Oder zijn getransporteerd, en uiteindelijk in Stettin in een schip zijn geladen dat naar Amsterdam ging. Ook kan het hout van de Oder over het al in de zeventiende-eeuw aangelegde Oder-Spreekanaal via Berlijn naar Spandau zijn getransporteerd.¹⁷⁷ Daar mondt de Spree in de Havel, die zo'n honderd kilometer verder naar het noordwesten bij Havelberg in de Elbe stroomt.



Kaart met de belangrijkste rivieren waarover het hout werd getransporteerd (tekening auteur/ BMA).

Op basis van het onderscheid in merken kon worden vastgesteld dat het hout van monster 1 en 4 (1787 en 1788) bij elkaar hoorde, evenals het hout van monster 5 en 6 (1785 en 1790). Door deze monsters uit het gehele aantal monsters te isoleren en vervolgens per paar de hoogste waardes vast te stellen, werd gekeken of er een verschil in herkomstgebied uit kon worden afgeleid.¹⁷⁸ Het resultaat hiervan leverde inderdaad een

¹⁷⁵ Het gaat hier om zogenaamde t-waarden van respectievelijk 8,3, 7,8 en 7,2.

¹⁷⁶ Getrokken merken duiken op in Noord-Duitsland sinds de late achttiende eeuw. Ze blijven tot aan de Tweede Wereldoorlog bestaan. Vriendelijke mededeling Tilo Schöffbeck, Schwerin.

¹⁷⁷ Het Oder-Spreekanaal (ook Friedrich-Wilhelm- of Müllrosekanaal genoemd) werd tussen 1662 en 1668 aangelegd, mede onder verantwoordelijkheid van de Nederlandse ondernemer, aannemer en houthandelaar Michiel Matthijsz Smids. Van Tussenbroek 2004, m.n. 27-29.

¹⁷⁸ Het ging er om de t-waarde, die een indicatie voor het meest waarschijnlijke herkomstgebied vormt, niet op basis van de acht monsters gezamenlijk te genereren, maar juist per verschillende partij hout.

differentiatie op. De middeling van monster 5 en 6 gaf een sterke indicatie dat het hout afkomstig was uit het Odergebied. De andere twee monsters gaven hogere waarden met betrekking tot het verder naar het westen gelegen centrale Elbe- of Havelland.

Houtmonster	Ruimte/ Balk	Jaartal	Herkomst
AMKP2-1	R62, balk 7	1787	Elbe/ Havelland
AMKP2-2	R62, balk 9	---	---
AMKP2-3	R62, balk 9 [= bis]	---	---
AMKP2-4	R61, balk 16	1788	Elbe/ Havelland
AMKP2-5	R65, balk 8	1785	Odergebied
AMKP2-6	R65, balk 10	1790	Odergebied
AMKP2-7	R64, balk 17	1787	---
AMKP2-8	R64, balk 17 [=bis]	1787	---

3.3. Interpretatie van de handelsmerken

Uit Zuid-Duitsland is bekend dat over de lengte van het hout informatie op de balk afleesbaar was. Eén lange dwarsstreep betekende tien voet, een korte streep één voet. Vervolgens waren het teken van de bosbezitter, de groep die het hout had gekapt en van de handelaar aangebracht, waarbij ook nog tussenhandelaren konden optreden.¹⁷⁹ Een onderzoek in Franken leverde een soortgelijk beeld op. In 1872 waren in Kronach alleen al 390 vlotmerken en 1225 huismerken geregistreerd.¹⁸⁰

In het Noorden, op de rivieren Oder, Warthe, Havel en Elbe of op zijriviertjes, zoals bij Havelberg, werden kleinere vlotten tot grotere geassembleerd om vervolgens naar Hamburg, Altona of Wilhelmsburg te worden gevlot. In de achttiende eeuw waren de vlotten zo groot dat met het hout twee tot drie handelsschepen konden worden gevuld die het hout meestal naar Nederland brachten.¹⁸¹ Het herkomstgebied van het hout was groot: Mecklenburg, Sachsen, Brandenburg en ook de bovenloop van de Oder. Ook hier werden merken op het hout aangebracht.¹⁸²

Op de balken in het Scheepvaartmuseum werden geen zichtbare sporen van houtvlotverbindingen aangetroffen. Maar balken die van uitgebreide merksystemen zoals hier beschreven waren voorzien, werden lang niet altijd met wilgentenen in speciaal daarvoor in het hout geboorde gaten met elkaar verbonden.¹⁸³ Mogelijk waren de balken wel met 'Wieden' samengebonden, maar waren deze aan de balken gespijkerd, gekramd of door metalen ogen gestoken.¹⁸⁴

¹⁷⁹ Vriendelijke mededeling Erhard Preßler, 18 december 2006. Zie Scheifele 1988, 296 en Lutz 115-137. Lange rijen van getallen en tekens zijn ook gevonden aan de oostkust van Schleswig-Holstein, in Ostfriesland (negentiende eeuw). Bij de oudere voorbeelden met boorgaten aan de Unterelbe uit de zeventiende en achttiende eeuw waren geen lange rijen met merken aanwezig. Hier waren slechts korte gebijde of getrokken tekens aangebracht, waarschijnlijk lengtematen en soms initialen.

¹⁸⁰ Frenzel 1961, 48.

¹⁸¹ Adam 2005, 66. Zie verder: 'Kurze Nachrichten' 203-210.

¹⁸² Interessant in dit verband is ook Solinger 1928.

¹⁸³ Vriendelijke mededeling Ulrich Klages, in mei 2007. Hout dat op de Elbe werd getransporteerd en van vlotverbindingen was voorzien, had meestal kortere tekens. Bij hout dat van langere reeksen merken voorzien was, ontbraken meestal de vlotverbindingsgaten.

¹⁸⁴ Vriendelijke suggestie Leendert van Prooije.



M.W.F. Treub, Oude Vlothaven, opname 1895 (foto Stadsarchief Amsterdam).

Aan de Reiherstieg bij Hamburg werd aan het begin van de achttiende eeuw een duidelijk onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten vloten. Zo gaf Franz Norden, de havenmeester in Wilhelmsburg/ Reiherstieg op 2 augustus 1721 een specificatie van welke vloten nog in de Reiherstieg lagen. Het ging onder andere om 'Havelbodens' met planken en kromhout, 'Elbbodens' met balken, en/ of rondhout en een 'Überländische Weißholtzboden', een vlot met hout van buitenlandse of bovenstroomse herkomst, mogelijk sparren.¹⁸⁵ Elke streek of rivier schijnt zijn eigen systemen te hebben gehanteerd, die in grote lijnen op hetzelfde neerkwamen, maar die in detail konden verschillen. Zo werd op de Rijn de 'Holländerflösserei' als een afzonderlijke tak van de vlotterij beschouwd.¹⁸⁶

De *Oekonomische Encyklopädie* van Johann Georg Krünitz (1728-1796) uit 1773-1858 biedt aanknopingspunten over het gebruik van handelsmerken en de praktijk van de houthandel en de vlotterij.¹⁸⁷ Hierin staan – in deel 14 – veel achtergronden met betrekking tot de houtvlotterij beschreven. Krünitz' beschrijving geeft in grote lijnen het traject weer, dat de balken in het Scheepvaartmuseum hebben afgelegd.

¹⁸⁵ Voorgaande informatie gebaseerd op een vriendelijke mededeling van Bernd Adam, Garbsen. Gebaseerd op Niedersächsisches Hauptstaatsarchiv Hannover: Hann 74 Harburg Nr. 1334. 'Den preußischen Holzhandel aus der Oder, Spree und Neetze auf der Elbe betr[effend] 1721.' 'Überländisch' vertaald volgens Grimm 1854-1961, hoewel het in verband met de vlotterij ook als bovenstrooms wordt gebruikt.

¹⁸⁶ Zie over vlotterij ook Van Prooije 1990. Dit artikel behandelt de vlotterij op de Nederlandse rivieren.

¹⁸⁷ Krünitz 1778. Zie <http://www.kruenitz1.uni-trier.de/> Krünitz is soms onnauwkeurig in zijn geografische begrenzingen. Zo behandelt hij Pruisen en Brandenburg, maar ook bijvoorbeeld Württemberg in het zuiden van Duitsland. Maar omdat hij in Berlijn woonde en werkte, mogen we veronderstellen dat hij vertrouwd was met de houthandel in Noord-Duitsland.

Om de houthandel in goede banen te leiden en toezicht en controle te kunnen uitoefenen, was een uitgebreide administratie noodzakelijk. Dat begon bij het uitbaten van het bos. Dit kon de landsheer in eigen beheer doen, waarbij een vlotmeester werd aangesteld die het toezicht had op het vloten en ook op het kappen van het hout. Met de vlotmeester werden afspraken gemaakt over de lonen van de houtvesters, de transporteurs en de vlotters, evenals over de tijd waarin kon worden gevlot, omdat dit voor de overige scheepvaart de nodige hinder met zich meebracht. Nadat het hout naar een verzamelplaats was gebracht, werd het gesorteerd. De overdracht aan anderen, die het hout in ontvangst namen om het verder te transporteren, moest worden geregistreerd en Krünitz beval aan maandelijks overzichten op te stellen, over de hoeveelheden hout die op deze wijze uit een bos werden geëxporteerd. De vlotmeester was de eindverantwoordelijke, die op alles toezicht moest houden.

Een andere mogelijkheid voor de landsheer was om zijn bos te verpachten aan een ondernemer, wat in de regel meer geld opleverde. Daarbij werd een bepaalde hoeveelheid bomen ter exploitatie aangewezen, waarbij afspraken over de te hanteren maatvoering, de arbeidskrachten etc. werden gemaakt. Iets dergelijks gold ook voor houtvlotters. De pachter moest dan het loon voor de houtkap, de aanvoer en het samenstellen van het vlot en ook alle onkosten voor zijn rekening nemen. Deze kosten hadden betrekking op de administratie. Om een goede controle mogelijk te maken moest de pachter het hout gesorteerd en wel in stapels of schragen zetten. De scherpe controle was niet alleen nodig om toezicht te houden op de hoeveelheden hout die uit het bos geëxporteerd werden. Het was tevens van belang om een goede administratie te voeren, omdat bij de te passeren tolleren voor *alle* onderdelen van een houtvlot tol moest worden betaald, wat eveneens een landsheerlijk belang was, of het nu – in de woorden van Krünitz – ging om

‘gebunden, oder nicht gebunden, geschnitten, gezimmert oder gehauen, Holländer= Bau= oder Brennholz, Dielen, Latten, Pfähle, Schwarten, Rahmschenkel, Dreyling, Zweyling, Schlaufdielen, Ortdielen, Vorflöße, Schindeln, Brunnenröhren, Faß=Dauben, Faßspangen, Kelterholz, Bietschalen, Bracken, Fensterrähme, Wagnerholz, Harz= und Pechkübel, ganze gezimmerte Gebäude, und insgemein alles, wie es Nahmen haben mag, was im Wasser und auf der Flöße an Holz und anderer Waare gefunden, für Unter= oder Oblast gerechnet oder genannt wird, nichts ausgeschlossen.’

Het transportseizoen duurde doorgaans van Sint Joris (23 april) tot Sint Gallus (16 oktober). Het belangrijkste element dat daarbij een rol speelde was het water. In de winter werd het hout geveld, de bomen van hun takken ontdaan en voorraden aangelegd. Zodra het water begon te wassen en er in de kleine beken genoeg water stond, kon het houttransport beginnen. Daarbij was het eveneens zaak dat het water niet te hoog stond, om ongelukken en schade te voorkomen.

Op de beken werd het hout dikwijls in losse stammen getransporteerd, om het aan de monding bij een groter riviertje samen te binden, hoewel dit ook al bij de tewaterlating kon gebeuren. Het los transporteren had te maken met het verval, de aanwezigheid van rotsen en stenen en de breedte van de beek. Op de oever was het hout volgens Krünitz (band 14, 299) al beslagen en waren er gaten in geboord. Het samenbinden geschiedde

met behulp van jonge, gedraaide dennentakken of wilgentenen, die vooral bij grote vloten onontbeerlijk waren. Men zag erop toe het bos met jonge bomen zoveel mogelijk te ontzien, maar men ontkwam er niet aan voor deze producten jonge dennen te gebruiken. Door het nat worden van de verbindingen zetten de jonge takken uit, wat de stevigheid van de verbindingen ten goede kwam. Ook kwam het voor dat bomen met ijzeren haken of touwen van hennep aan elkaar werden gebonden.

Op de grote rivieren konden de vloten een enorme lengte bereiken omdat meerdere rijen stammen achter elkaar werden gebonden. De maximaal toegelaten lengte was volgens Krünitz 930 voet (ongeveer 300 meter). Daarbij gold een extra bepaling voor de afmeting van de afzonderlijke 'compartimenten'. Om te voorkomen dat een vlot onhandelbaar zou zijn, mochten er slechts twee afdelingen van zestig voet lengte zijn en aan het einde van het vlot een afdeling met balken van zeventig voet lengte. Daartussen moest een onderdeel 'Säul- of Kugelhout' worden gebonden. Voor balken van dertig, veertig en vijftig voet lengte, golden geen nadere bepalingen. Aan de bovenzijde werd met planken een soort dek gemaakt.¹⁸⁸

Het hout dat was bestemd om mee te bouwen, moest in het belang van de houthandel zelf en van de afnemers in vaste afmetingen verkrijgbaar zijn. Om hier toezicht op te houden, moest het hout op de plaats van verkoop op lengte, breedte en dikte worden gecontroleerd, gemeten en gekeurd. Eventuele tekortkomingen zouden in de koopsom worden verrekend.

Bij het transport passeerde een vlot een aantal tollen. Hierbij moest de schipper van het vlot de tollenaar laten zien dat hij toestemming had dergelijk hout te exporteren en aantonen dat hij niets meesmokkelde. Hiervoor werden de getransporteerde stukken hout volgens Krünitz stuk voor stuk gecontroleerd. De te betalen tol moest worden vastgesteld en wanneer de houtvlotter zijn waren zodanig had samengebonden dat een eenvoudige telling of controle niet mogelijk was, dan moest daar verandering in worden gebracht voordat hij verder mocht varen. De vlotter diende tevens zijn adres achter te laten, zodat hij later ter verantwoording zou kunnen worden geroepen.

Werd alles in orde bevonden en was de tol naar behoren betaald, dan kreeg de vlotschipper van de tollenaar een document waarin de inhoud van zijn vlot werd omschreven, een kwitantie en een 'Wasser-Zollzeichen'. Op dit punt wordt Krünitz enigszins cryptisch: Hij schrijft, dat de tollenaar 'allezeit genugsame Wasserzollzeichen bey der Hand haben muß, diese aber werden bey dem letzten Zoll hinterleget' [in bewaring gegeven, gedeponeerd]. Het lijkt er dus op, dat deze tekens bij wijze van nummerbord aan het vlot werden gehangen, om duidelijk te maken dat het om een legaal houttransport ging.¹⁸⁹

Het doel van vlotmerken was vooral om controle uit te oefenen, zowel op de verkoop of export, het transport en de aankoop. De landsheer of verkoper hield toezicht op het uit zijn bossen afkomstige hout, de tollenaars konden exact zien hoeveel van welke soort hout er langs hun tolboom voer en de koper kon aan de hand van de uitgebreide administratie

¹⁸⁸ Krünitz 1778, 300. Andere auteurs leggen minder nadruk op de maten, zodat dit zeker niet algemeen zo zal zijn geweest. Vriendelijke mededeling Leendert van Prooije.

¹⁸⁹ Voorbeelden van dergelijke tekens uit bijvoorbeeld musea lijken vooralsnog niet bekend te zijn.

vaststellen of hij werkelijk het door hem aangekochte hout had gekregen en of de maten ervan juist waren. Daarom zijn vlotmerken geen geïsoleerde fenomenen, maar gingen zij gepaard met een administratie op papier. Kijken we naar het transport van het hout, dan kan het bij de merken om herkenningstekens gaan van de bosbezitter, de groep die het hout had geveld, een handelaar of tussenhandelaar, de stamdikte, de lengte, het volume of een andere houtmaat en/ of afmeting, een oplopend nummer van een partij en de identificatie van de eigenaar, of dit nu de koper of verkoper was.¹⁹⁰

De merken in het Scheepvaartmuseum, die voorlopig zijn toegeschreven aan het Odergebied, leverden de meeste interpretatieproblemen op. Bij de op het eerste gezicht nogal abstracte tekens bleek het bij nadere beschouwing om Arabische cijfers te gaan. De cijfers werden steeds door waarschijnlijk een grote N voorafgegaan en door #-tekens van elkaar gescheiden, zodat de tekens slechts solitair, paarsgewijs of hooguit per vier naast elkaar stonden. Een stramien dat te herkennen was, bestond uit N # cijfer # cijfer.

N # 08 # ?

N # 32 # ?

N # 47 # ?

N # 85 #

N # ??50 #

N # 1?4? #

N # 1220? #

N # 132Y #

N # 21?51 #

N ? 2469 #

N # 5375B/8?

3 # 51 # 53Y

4 # 50 # 52

4 # 54 # 1A55 #

Opvallend in deze reeksen is, dat op één balk soms meerdere systemen werden aangetroffen: (N # 32 # ? plus N # 132Y # en N # 85 # plus N ? 2469 # plus 4 # 50 # 52).

De andere groep merken, die zich duidelijk van de eerstgenoemde onderscheidde en waarschijnlijk over de Elbe is getransporteerd, gaf iets meer aanknopingspunten. Opvallend was de aanwezigheid van vrijwel identieke merken in het midden van drie balken. Het betrof kruisen, met in de zwikken tegenover elkaar een W en een V. Hoogstwaarschijnlijk gaat het hierbij om eigendomstekens van de handelaar of eigenaar van het bos waaruit het hout afkomstig was.

De overige tekens op de balken vormen aaneengesloten reeksen van enkele letters, telmerken en nog enkele min of meer abstracte tekens. Hoogstwaarschijnlijk zijn hierin twee verschillende groepen te onderscheiden. Ten eerste identificatiemerken, ten tweede maat- of volumemerken. De identificatiemerken in de vorm van letters vertonen enige onderlinge afwijking. Het gaat om, in willekeurige volgorde: SBN, SIN, ISB?N, SB?en

¹⁹⁰ Vgl. Klages 1994, 209.

SWN. In twee gevallen is sprake van een teken vóór de letters. Deze letters zijn mogelijk afkomstig van de ploeg die het hout heeft geveld.



Achter de lettercombinaties volgen cijfers, waarbij een 38, 81 en 83 te onderscheiden zijn. Hierbij gaat het hoogstwaarschijnlijk om een partijnummer, om aan te geven de hoeveelste balk deze in het totaal was. Daar weer achter staan lettertekens. Meestal gaat het om een V in combinatie met een rechte en een kromme streep, of een kromme streep dóór de V heen gekrast. Een logische verklaring is dat deze tekens staan voor voc, de koper van het hout.¹⁹¹ Hierbij vormen een rechte en kromme streep gecombineerd de O, die door de linker streep van de V is gekrast. Aan de andere zijde is bij wijze van C een kromme streep door de V gekrast. Het is een gebruikelijke wijze om het voc-'logo' weer te geven. Verwarrend is wel, dat deze combinatie niet op alle balken kan worden teruggevonden.

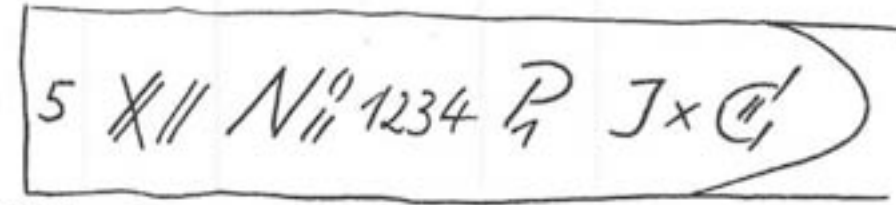
Hierachter zijn verticale strepen met een horizontale streep en enkele losse strepen erachter gekrast. Waarschijnlijk gaat het hier om de lengte van de balken. Op meerdere balken zijn gelijke combinaties aangetroffen van zeven strepen met een dwarsstreep erdoor en enkele losse strepen. Het aanbrengen van dit soort strepencombinaties om de lengte aan te geven is – zoals gezegd – ook uit andere regio's bekend. Het weergegeven voorbeeld op de afbeelding hierboven zou een lengte van 7,40 meter kunnen suggereren, terwijl de balken exclusief oplegging 6,80 tot 6,90 meter lang zijn. Problematisch bij deze verklaring is wel, dat het een extreem vroege toepassing van het metrische systeem zou zijn. Pas op 30 maart 1791 – iets meer dan drie maanden voor de brand in het Scheepvaartmuseum – was de meter gedefinieerd als het tienmiljoenste deel van de afstand rond het aardoppervlak. Een andere – mogelijk plausibelere – verklaring is dat het om elf ellen gaat, wat in totaal een lengte van 7,56 meter oplevert. Omdat niet kan worden achterhaald hoeveel bij de verwerking van de bomen is afgezaagd, moet het bij deze hypothese blijven. Aannemelijk is wel dat men het hout iets langer heeft ingekocht dan men in werkelijkheid in het gebouw nodig had.

Achter deze nummers die waarschijnlijk de lengte aanduiden zijn nog enkele tekens gekrast, die overeen lijken te komen met de merken vóór de 'telmerken'. Waarschijnlijk hebben we hier te maken met het teken van de handelaar, waarbij het aangetroffen merk in een andere balk eveneens voorkomt en enigszins lijkt op het merk dat Van Prooije heeft geïdentificeerd als dat van Peter van Hausen de Remelsing en Dor, uit een administratie van 1769.¹⁹² Met deze analyse is weliswaar geen sluitende verklaring voor alle handels- of vlotmerken gegeven die in oude gebouwen kunnen worden aangetroffen, maar wel is hiermee aangegeven wat dergelijke merken mogelijk kunnen betekenen. Tevens is duidelijk geworden dat de het onderzoek naar dergelijke merken slechts zinvol is,

¹⁹¹ Een dergelijk teken was ook in de bodem van de bakboord-galerij van de *Amsterdam* gekerfd. Gawronski 1996, 139.

¹⁹² Van Prooije 1990, 46.

wanneer deze in een context met andere merken staan en er binnen het gebouw meerdere voorbeelden van soortgelijke merkenreeksen aanwezig zijn.



Dikte	Lengte	Nr.	Partijnummer	Handelaar
-------	--------	-----	--------------	-----------



Herkomst	Nr.	Koper (voc)	Lengte	Handelaar
----------	-----	----------------	--------	-----------

Interpretatie van handelsmerken. Het bovenste voorbeeld is afkomstig uit de publicatie van Frenzel, de onderste tekening biedt een mogelijke verklaring van een merkenreeks in het Scheepvaartmuseum (tekening naar Frenzel 1961 en auteur/ BMA).

4 Producten en toepassingen

Het Amsterdamse bouwbedrijf kende – zoals tot het einde van de achttiende eeuw in de hele Nederlanden gebruikelijk was – een strikte scheiding tussen metselen en timmeren. Sporen van deze scheiding zijn terug te vinden in bestekken en bouwcontracten uit die tijd. Hierin werden afspraken over metselwerk en timmerwerk afzonderlijk vastgelegd.¹⁹³ Doorgaans droegen de timmerlieden die verantwoordelijk waren voor de uitvoering van het timmerwerk ook zorg voor de aankoop van het materiaal. In bestekken werd daarom vastgelegd dat de timmerman hout van goede kwaliteit moest leveren en soms werd van onderdelen bepaald of deze van eiken of grenen moesten zijn, in sommige gevallen ook waar het hout vandaan moest komen.

Vanzelfsprekend was de gemiddelde Amsterdamse timmerman goed op de hoogte van de producten die op de markt te koop waren. Door voorbewerkte producten te kopen verhoogde hij zijn productiviteit. Bewerkingen als kantrechten en zagen nam hij niet zelf voor zijn rekening en hij hoefde er ook niet op uit te gaan om in de herkomstgebieden zelf zijn hout in te kopen. Handelaren zorgden voor een geregelde aanvoer van hout naar Amsterdam.



Houtstapels op de kade bij het IJ (detail uit het stadsprofiel van Pieter van der Keerre 1614-1618 (collectie Stadsarchief Amsterdam).

In de stad bepaalden de houttuinen met hun enorme stapels balken en planken op sommige plaatsen het straatbeeld, soms met overlast en verstopte kades tot gevolg. Zo besloot het stadsbestuur in de tweede helft van de zestiende eeuw de houthandel tussen de Oude en de Nieuwe Brug te verbieden en die voortaan te concentreren op de Deventer Houtmarkt, een breed stuk kade aan de Nieuwezijds Voorburgwal. Hier werd tussen de Raamsteeg en de Witteloossteeg Westfaals hout verkocht, en het was niet de enige

¹⁹³ Van Tussenbroek 2009c, De Vries 2009.

houtmarkt. Op andere plaatsen, zoals aan het Kamper Hoofd of aan de oostzijde van de Nieuwe Brug werd eveneens hout verkocht.

4.1 Producten

De Amsterdamse houtmarkt bood een keur aan verschillende producten, wat duidelijk wordt aan de hand van een aantal transacties die in de stad plaatsvonden. Al vroeg had Amsterdam een exportfunctie. Toen in 1373 herstelwerkzaamheden aan de voorburch van het Muider slot werden uitgevoerd, kocht men bij 'Peter Holland tot Aemstelredamme' eiken 'sparren'.¹⁹⁴ Begin vijftiende eeuw kocht men voor de bouw van de Sint-Pieterskerk te Leiden in Amsterdam veel wagenscot (kwartiers gezaagd eikenhout van hoge kwaliteit), terwijl het Leidse stadsbestuur in 1412 voor 'die tymeringhe upter stede huys' in Amsterdam Pruisische delen kocht.¹⁹⁵ Voor de Dom van Utrecht werd steigerhout uit Amsterdam gehaald.¹⁹⁶ In 1418 bracht een Amsterdams schip sparren via Gouda naar Rotterdam.¹⁹⁷ In 1474 kocht een koopman uit Saint Omer 700 stuks wagenscot en 400 sparren¹⁹⁸ terwijl in 1482 een schipper uit Haarlem 600 stuks wagenscot uit Amsterdam in Bergen op Zoom verkocht.¹⁹⁹

Onderzoek door D.J. de Vries naar een aantal rekeningen uit de periode tussen 1342 en 1565 in plaatsen buiten Amsterdam leverde een totaal van 125 houtaankopen op.²⁰⁰ Het ging om plaatsen als Gent, Utrecht en Zutphen, waarbij bleek dat op de Amsterdamse markt allerhande houtproducten te koop waren. De 125 geanalyseerde houtaankopen bestonden uit sporen (30%), planken, delen, e.d. (23%), wagenscot (21%), balken en stijlen (6%), ribben en rijen (4%) en diversen (16%).²⁰¹ Verreweg het meeste hout dat in deze periode werd verhandeld was eikenhout. Naaldhout nam slechts een bescheiden plaats in, hoewel dit in de loop van de zestiende eeuw wel toenam. Ook naar Friesland werd hout geëxporteerd.²⁰²

In internationaal opzicht diende Amsterdam eveneens als houtmarkt, al is hier nooit structureel onderzoek naar verricht. In 1488 leverde schipper Jan Aertsz uit Amsterdam 500 stuks wagenscot, 300 stuks klaphout aan een koper in Newcastle.²⁰³ Uit de jaren 1544 en 1545 is bekend dat van de totale export naar buiten de Bourgondische gebieden, het hout ongeveer 2,5 en 3,5% uitmaakte. Het meeste daarvan ging naar Portugal, waaronder delen, sparren, wagenscot en balken.²⁰⁴

¹⁹⁴ Janse 1965, 38. Dit waren vierkante ribben, die in lengte konden variëren van twaalf tot veertig voeten. Haslinghuis, Janse 2005, 439.

¹⁹⁵ *Maandblad Amstelodamum* 1 (1914) 77. Van Dillen 1914, 137. In de jaren 1476 tot 1479 kocht men voor de verbouwingen aan het Huis Windenburg te Dreischor op Schouwen-Duiveland niet alleen hout in Dordrecht en Zierikzee, maar ook in Amsterdam. Janse 1965, 39.

¹⁹⁶ Ibidem.

¹⁹⁷ Ketner 1946, 138.

¹⁹⁸ Ketner 1946, 189-190.

¹⁹⁹ Meischke 1994, 49, naar Ketner 1946, 191, noot 255.

²⁰⁰ De Vries 1994, 44.

²⁰¹ Ibidem.

²⁰² Meischke 1994, 49.

²⁰³ Ketner 1946, 179-180. Zie ook Meischke 1994, 48.

²⁰⁴ Meischke 1994, 48, gebaseerd op Posthumus 1971, 225-231. Zie over doorvoer en export naar elders ook Ketner 1946, 179-180, Meischke 1994, 48, gebaseerd op Posthumus 1971, 225-231 en Winkelman 1983, 90, nr. 1118 en 108, 1148 en Ibidem, 456-457, nr. 1741.

De houtmarkt moet al zeer vroeg een gedifferentieerd karakter hebben gehad.²⁰⁵ Tijdens het onderzoek kon worden vastgesteld dat verschillende houten onderdelen uit een gebouw van een verschillende houtsoort en van verschillende herkomst kon zijn, wat ongetwijfeld een weerslag is van de producten die ter plaatse te koop waren. Het in 1474 in Utrecht bekend gemaakte tarief van het paalgeld noemt onder de producten die door de Hanze in de periode 1451-1474 naar Amsterdam werden vervoerd wagenschot, sparren, palen, klaphout en knarhout.²⁰⁶ In een uit 1478 stammende lijst van belastingtarieven voor binnenkomende en uitgaande schepen worden met betrekking tot schepen 'comende van der zee', uit Noorwegen en het Oostzeegebied genoemd: booghout, wagenschot, knarhout ('off claphouts'), Maagdeburgse delen, Noorse delen, 'heydelen',²⁰⁷ en 'sparren' (daksporen).²⁰⁸ In het Amsterdamse keurboek B van 1494 tot 1512 is te vinden dat de schuitvoerders die in Amsterdam hun waren losten een heffing moesten betalen over 'Herderwijcker' hout, sparren, wagenschot van minder en van meer dan vier pond, Pruissische delen, Pommerse delen, Maagdeburgse delen, Noorse delen, Bremer delen, claphout, zuilhout en nagelhout.²⁰⁹ In 1551 vond een houttransport van Amsterdam naar Dordrecht plaats, waarbij '100 barlingen, 100 Noertse deelen, 100 Reveltsche rafters, 100 Vriese racters, 1,5 hondert wageschots en 500 kerckspennen' werden geleverd.²¹⁰

De verschuiving in de houthandel zoals die in hoofdstuk 2 is beschreven, was voor een deel het gevolg van wisselend aanbod, uitdunning van bossen en politieke omstandigheden. De vraag naar hout laat echter ook een wisselend beeld zien. De geschreven bronnen wijzen op een grote differentiatie in producten. In 1549 werd het pand Damrak 2 door de oudste zoon van houtkoper Gerrit Otszoon, Cornelis Gerritszn, gekocht, die tevens de aanwezige voorraad overnam, waaronder palen, masten, Zweedse en Noorse balken, planken en sparren.²¹¹ De kerkmeesters van de Michaelskerk te Zwolle stuurden in 1561 schipper Lambert naar Amsterdam om daar hout te gaan kopen.²¹² Van houtkoper Jan Meuss had men tweehonderd Boheemse 'kaprauens' en tweehonderd kerksparren, voor respectievelijk 21 en 10 gulden gekocht. Verder leverde hij vijftig Noordse delen voor 26 gulden, tweehonderd Magdeburger delen voor 21 gulden en achttien masten. Peter Neck leverde 21 balken aan schipper Lambert, die bij deze houtkoper een ruime keus had uit 'wagenschot, meiborsche deelen, bohemsche kaprauens, holmen kaprauens en masten'.²¹³

Het onderzoek naar de *custom books* uit het Noorse Ryfylke heeft aangetoond dat hier zelden hele bomen werden verhandeld. De reguliere producten waren delen, balken, duigen en brandhout.²¹⁴ Balken waren zes tot twaalf ellen lang, delen waren de duurste producten. De langste exemplaren waren voor de Hollandse markt bestemd.

²⁰⁵ Vgl. Meischke 1994, 48.

²⁰⁶ Ketner 1946, 127.

²⁰⁷ Mogelijk betreft het hier kespen of roosterhout.

²⁰⁸ Breen 1902, 130-131. Zie ook Meischke 1994, 48.

²⁰⁹ Breen 1902, 472-473.

²¹⁰ Meischke 1994, 49.

²¹¹ Dudok van Heel 1996, 77.

²¹² De Vries 1994, 45.

²¹³ Ibidem.

²¹⁴ Lillehammer 1999, 17.

Houtkopers waren er op gespitst de beste producten te krijgen en waren zich zeer bewust van de verschillende kwaliteit die in verre havens verkrijgbaar was. De aanduidingen vermeldden dan ook gewoonlijk de plaats van herkomst.²¹⁵ De Veerse waterbouwkundige Adriaan Bommenee benoemde in de achttiende eeuw grenen en vuren hout naar de havens van herkomst: 'Cooperwijk, Stolbalk, Schanscherins, Christiaan, Langesond, Swinssonds, Parrenhoudt en Dronten met Stavangere en van meer andere'.²¹⁶ Koperwijks hout was het beste, met een extra fijne en vaste draad. Het Stolbalks hout was erg 'spintig'.

De conclusie lijkt gerechtvaardigd, dat op de Amsterdamse houtmarkt veel voorbewerkte producten van verschillende herkomst te koop waren en dat timmerlieden de keuze hadden uit balken, planken, krommers, daksporen et cetera. Het zelf bewerken van hout beperkte zich daardoor tot het op maat maken van de onderdelen, het maken van houtverbindingen en het aanbrengen van decoraties. Deze aanpak zorgde ervoor dat er niet alleen op de bouwplaats efficiënt kon worden gewerkt, maar ook dat de houthandel per onderdeel of soort product kon inspelen op de ontwikkelingen in het aanbod en de prijs, wat mede kan verklaren dat kooplieden door de hele geschiedenis heen uit verschillende delen van Europa hun hout betrokken.

Sporen van de genoemde differentiatie zijn ook terug te vinden in de Amsterdamse gebouwen. Het eikenhout van de tussenbalken in het achterhuis van Warmoesstraat 38 was afkomstig uit West-Zweden, terwijl het hout voor de korbelen uit Nederland of het aangrenzende gebied kwam. Ook buiten Amsterdam, zoals in het pand Appelsteeg 2 in Alkmaar, is een soortgelijk fenomeen waargenomen.²¹⁷ Om een indruk te geven van welke afzonderlijke producten op de Amsterdamse markt te koop waren, zal hier onder een klein aantal van dergelijke producten afzonderlijk worden behandeld: krommers, toognagels en wagenschot.

4.1.1 Krommers

Kromhout wordt in Nederlandse kappen in ieder geval al sinds de dertiende eeuw toegepast. De toepassing ervan varieert van gewelfribben en korbelen tot spantbenen. Ondanks de massale toepassing van eiken krommers in de eeuwen die volgden, is er over dit product weinig bekend. Uit het dendrochronologisch onderzoek in Amsterdam is op te maken dat deze krommers hoofdzakelijk afkomstig waren uit de Nederlanden en het aangrenzende gebied.²¹⁸

Over de productiewijze van kromhout bestaat in de bouwhistorische literatuur vooral nog geen eenduidigheid. Het kan zowel gaan om gevorkte boomstammen, als om hout dat door de bosexploitant enigszins is geholpen om krom te groeien. Nog steeds geldt in de houthandel echter de praktijk dat eikenbomen worden geselecteerd en dat eerst de kromme takken worden verwijderd, voordat de boom wordt gekapt.²¹⁹ Het is daarnaast niet onwaarschijnlijk dat krommers bewust werden geproduceerd door middel van het

²¹⁵ Vgl. Van Yk 1697, m.n. 35-46.

²¹⁶ Bommenee 1988, 49.

²¹⁷ Het onderzoek werd uitgevoerd door Dik de Roon. De bemonstering was in handen van ondergetekende. Datering B. Heußner, Petershagen, 29 januari 2007.

²¹⁸ Vgl. De Roon 2011, 42-43.

²¹⁹ Dit om breuk te voorkomen.

knotten van bomen. Dendrotypologisch onderzoek in Vlaanderen heeft laten zien dat de uitlopers van eik regelmatig werden geoogst, waarna nieuwe uitlopers na verloop van tijd wederom voor geschikt bouwhout zorgden.²²⁰ Deze manier van bosbouw zorgt voor een eigen groeipatroon van het hout.

Het eerste voorbeeld van krommers die van buiten de Nederlanden stammen (West-Zweden, Kloveniersburgwal 47), kon rond 1600 worden gedateerd, de tijd dat een overgang plaatsvond van eikenhout naar grenenhout. Het voorbeeld Herengracht 78 betreft een hergebruikt exemplaar uit 1585 in een context van 1614. De overige, latere voorbeelden, moeten gezien worden als uitloper van de laatmiddeleeuwse traditie waarin een borstwering in combinatie met kromstijlen werd toegepast.

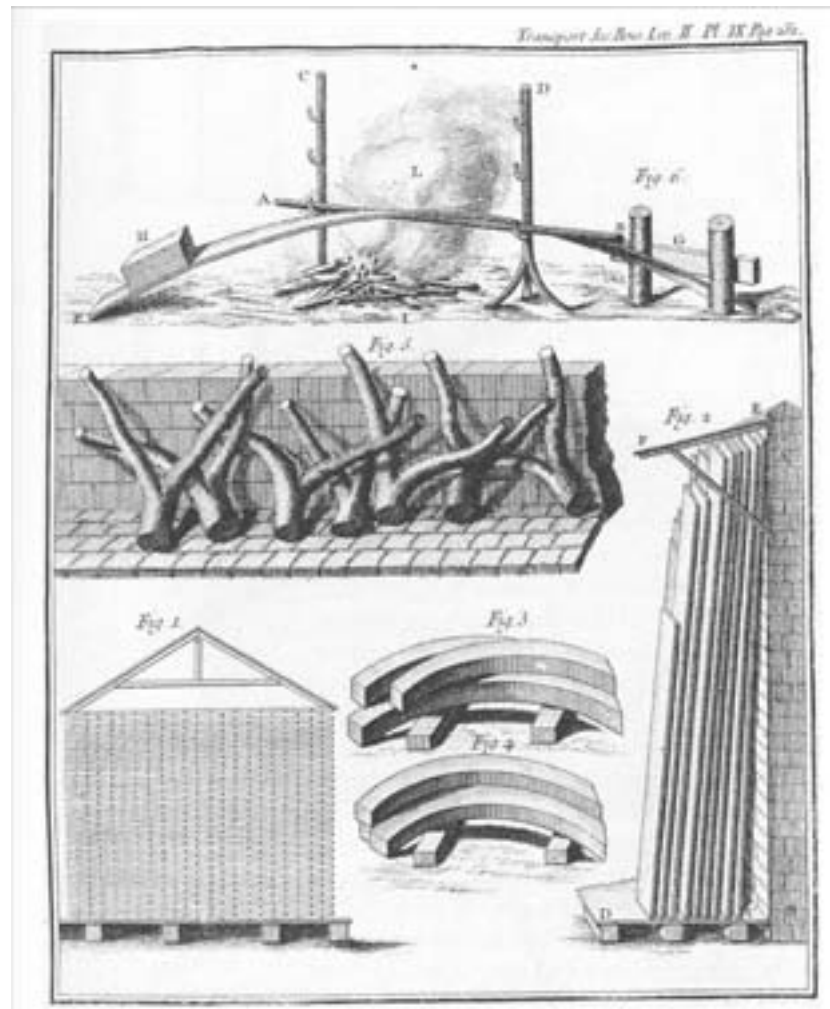
Warmoesstraat 90	NL	1473 wk
	NL	1473 wk
	NL	1473 +/- wk
Warmoesstraat 38	NL	1535 wk
	NL	1535 wk
	NL	1553 wk
	NL	1553 wk
	B	1549 (kort na)
Warmoesstraat 40	NL	1551 zwk
	NL	1549 +/- wk
	NL	1551 wkt
Kloveniersburgwal 47	WZ	1605 (+/- 10)
	WZ	1584 (+/- 10)
	WZ	1600 (+/- 10)
Herengracht 78	NL	1585 wk
Oudezijds Voorburgwal 14	R	1605 (wk)
Nieuwezijds Kolk 28	NL	Na 1614
	NL	1618 wk
	NL	1620 +/- 10
	NL	1618 zwk
Nieuwezijds Voorburgwal 16	NL	1607 wk
	WZ	1608 zwk
Herengracht 12	NU	1612 wk
	NU	1613 wk
Nieuwezijds Voorburgwal 284	WZ	1664 (+/- 10)
	WZ	Circa 1660
	WZ	1669 (+/- 10)
	WZ	Circa 1612

Overzicht van de tot nog toe bemonsterde en gedateerde kromstijlen in Amsterdam en hun herkomst (B = België, NL = Nederland, NU = Noordelijke Unterelbe/ Vier- en Marschland, R = Rijnland, WZ = West-Zweden).

Nieuwezijds Voorburgwal 284, uit het derde kwart van de zeventiende eeuw, beschikt over eikenhouten (waarschijnlijk gezaagde) krommers uit West-Zweden. Herengracht 450,

²²⁰ Zie hierover ook Haneca 2011 en Billamboz 2011.

uit 1669-1670, is in 1921 weliswaar van een nieuwe kap voorzien, maar beschikte in de zeventiende eeuw eveneens over dergelijke krommers. Het pand is ontworpen door Philips Vingboons, die in het tweede deel van zijn *Afbeeldsels der voornaemste gebouwen* schreef dat de zolder 'kromme Eycke stijlen rondtom heeft'.²²¹ De reden voor deze toepassing lijkt vooral meer opslagruimte op de zolder te zijn geweest. Uit dezelfde tijd, circa 1665, is een voorbeeld van grenen krommers bekend, uit Herengracht 49.²²²



Afbeelding uit Henri-Louis Duhamel du Monceau, *Du transport, de la conservation et de la force des bois*, Paris 1767.

Het zagen van krommers kwam voor, maar wordt in vroege bestekken afgewezen. In het uit 1487 stammende bestek voor de kap van de Gasthuiskapel in 's-Hertogenbosch werd gezegd: 'Item dat welfhout ende voert alle cromhout, dat aen dese capelle sal wezen sal bynaes dair nae zyn gewassen ende niet uut rechten hout gehouden of gesneden'.²²³ Dat duidt erop dat dat laatste – het maken van krommers uit rechte balken – ook voorkwam, maar als inferieur werd beschouwd.

²²¹ Ottenheim 1989, 233. Met dank aan Pieter Vlaardingerbroek. Vgl. de beschrijving door Pieter Vlaardingerbroek in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

²²² Reinstra 2004, 6-7.

²²³ Van Drunen 1976, 149-154.

Nicolaes Witsen noemde in 1671, in zijn *Aeloude en hedendaeghsche scheepsbouw en bestier*, Rijns rechthout en 'Westfaelsche kromhouten'.²²⁴ Hoe gedifferentieerd de houtmarkt was, bleek ook in 1697, toen de Heren xvii van de voc voorschriften uitvaardigden voor de bouw van schepen. Hierin werd gezegd dat de 'sware overloopsbalcken' van Rijns hout moesten zijn, de lichtere van Munsters, of, bij gebrek daaraan, van Berlijns of Rijns hout. Over de 'knies', de krommers, werd gezegd dat deze 'van de Weeser ofte de Eyder en die omleggende landstreek' moesten komen.²²⁵ En Cornelis van Yk schreef in hetzelfde jaar dat 'Westphalen, Brandenburg, Poolen, en geheel Duitsland' veel eiken planken en 'swaare Knien' aanvoerden.²²⁶

4.1.2 Toognagels

Een geheel ander product van de (internationale) houthandel vormen toognagels.²²⁷ Toognagels zijn min of meer vierkante of afgeronde stukken, taps toelopend (eiken)hout die in een voorgeboord gat worden geslagen om een pen- en gatverbinding te borgen. Toognagels hadden over het algemeen een andere verschijningsvorm dan waarin we ze tegenwoordig in houtconstructies tegenkomen: ze waren langer en staken aan beide kanten van het geboorde gat uit. Dit was noodzakelijk om de nagel goed vast te kunnen slaan, zonder dat hij bij de 'ingang' al was verbruikt.



Dit principe betekent dat toognagels niet op de bouwplaats hoefden te worden geproduceerd: als ze lang genoeg waren, het ene uiteinde dun genoeg om in een gemiddeld boorgat te passen en het andere einde steevast dikker dan het boorgat, dan konden ze als standaardproducten worden verhandeld en overal worden gebruikt, mits de timmerman geen al te dikke of dunne gaten boorde.

Uit de scheepsbouw in het midden van de achttiende eeuw is bekend dat er verschillende maten eiken nagels bestonden, van 12, 18, 20, 22, 24, 26 en maar liefst 30 duim.²²⁸ Deze nagels werden voor de *Hollandia* en de *Amsterdam* geleverd door een slopersbaas, die waarschijnlijk oud scheeps- en constructiehout hergebruikte. Daarnaast leverde hij 'grote houte deutels', en pennen van eikenhout, die beide goedkoper en kleiner waren dan nagels.²²⁹

²²⁴ Porsius, De Munck 2002, 138.

²²⁵ Ibidem, 140.

²²⁶ Van Yk 1697, 37-39.

²²⁷ Janse 2004, 57-58.

²²⁸ Gawronski 1996, 143 en 144.

²²⁹ Ibidem.

Toognagels lijken echter lang niet altijd lokaal geproduceerd te zijn. De bronnenpublicatie *Nederlandse rekeningen in de tolregisters van Koningsbergen 1588-1602*²³⁰ geeft een mogelijk antwoord op de vraag waar ze dan vandaan zouden kunnen komen: tussen 1589 en 1600 werden alleen al uit Königsberg 279.000 houten nagels naar Nederland verscheept.²³¹ Vaak hadden de schippers – die uit Enkhuizen, Medemblik, Monnickendam, Rotterdam, Terschelling of Vlieland kwamen – ook andere producten van de Königsberger houtmarkt aan boord: wagenschot, klaphout en planken.

Bij de vervaardiging van dit soort halfproducten ontstond vanzelfsprekend veel afval. De productie van toognagels was een mogelijkheid om ook aan dit afval nog wat te verdienen. Het eikenhout was namelijk een hoogwaardig materiaal, dat voor toognagels zeer geschikt was.

Het aantal van 279.000 toognagels lijkt misschien veel, maar dit valt mee. Voor een bescheiden houtskelethuis met een verdieping, zijn voor een heel gebint met dakspant al snel zo'n veertig toognagels nodig. Bij zes gebinten zijn dit er al 240, waarbij onderdelen als raveelbalken, trappen, puibalken en vensters nog niet eens zijn meegeteld. Voor de scheepsbouw waren nog veel meer nagels nodig, zodat een goed georganiseerde handel zeer waarschijnlijk is.²³² Ook het rond 1500 in het Amsterdamse keurboek vermelde nagelhout wijst hierop.²³³

4.1.3 Wagenschot

Wagenschot was een ander, zeer specifiek, product op de houtmarkt. Volgens de huidige definitie werd de term wagenschot gebruikt voor dunne eiken plankjes van ongeveer een centimeter dik, radiaal of zuiver kwartiers gezaagd, waardoor de mergstralen van het hout als 'spiegels' op het oppervlak liggen.²³⁴

Hoewel er al lang vanuit wordt gegaan dat de term wagenschot niets met wagens van doen heeft, maar ontleend is aan de 'weeg' – de houten buitenwand van een huis – geeft het *Woordenboek der Nederlandse Taal* (WNT) een aantal historische vermeldingen, waarbij wordt gezegd dat de etymologie van het eerste lid van het woord niet zeker is, maar dat het 'aanlokkelijk' is om 'wagenschot' als samenstelling te beschouwen bij 'waag' (wand), omdat bij het beschieten van wanden vaak van wagenschot gebruik wordt gemaakt.²³⁵

²³⁰ Winkelman 1971.

²³¹ Getal gebaseerd op idem, voor 1589 de nrs. 4, 58, 66, 89, 116, 135, 136, 137, 159, 160, 166, 169, 184, 191, 203, 212, 249; voor 1593 de nrs. 20, 77, 206, 289, 294, 321; voor 1596 de nrs. 102, 131, 371; voor 1597 de nrs. 351 en 459 en voor 1600 de nrs. 150, 155, 181, 199 en 285.

²³² In 1894 werd bij de bouw van een Scheveningse bomschuit gebruik gemaakt van 'Riga-grenen nagels', die in lengte varieerden. Petrejus 1977, 34. Met dank aan Michel van Dam, die me op deze vermelding wees.

²³³ Breen 1902, 472-473.

²³⁴ Haslinghuis, Janse 2005, 505, Stenvert, Van Tussenbroek 2009, 75. Vgl. Verhoeven 2008, 4-6. Het *Woordenboek der Nederlandse Taal* omschrijft het als: 'Als stofn.: rechtdraadsch, inz. uit oost. Europa ingevoerd eikenhout, afkomstig van over de volle lengte doormidden gezaagde of gekloofde stamstukken van een bepaalde lengte; vaak ook als coll., als ben. voor de rechtdraadsche, gladde eiken planken die op een zoodanige wijze uit stamstukken van een bepaalde lengte gezaagd zijn, dat ze slechts aan één zijde waan of spint hebben en in hun midden nooit hout uit het hart. *Wagenschot* wordt in het alg. beschouwd als het beste eikenhout en wordt vnl. gebruikt voor betimmeringen en de vervaardiging van fijnere meubelen.'

²³⁵ Toch stelt het WNT dat het eerste lid als 'wagen' lijkt te moeten worden geïdentificeerd, omdat de oudste vormen steeds 'wagensc(h)ot en nooit wage- of waagschot' luiden. Het *Deutsches Wörterbuch* van de

Een weinig aangehaalde verklaring, die niet uitgaat van het uiteindelijk gebruik, maar van het materiaal zelf, is die van J. Vercoullie, in zijn *Beknopt etymologisch woordenboek der Nederlandsche taal* uit 1925. Hierin verwijst hij naar 'waan', de kant van het hout waar nog spint aan zit. Kijken we naar de verklaring in Van Dales *Etymologisch woordenboek* van 'wankant', dan lezen we: 'ruwe, niet gerechte kant', met daarbij voorbeelden uit het Hoogduits (Wahnkante, Wahnholz) en Engels (wane), 'zo genoemd omdat de ene kant, die wel gerecht is, smaller is dan de ruwe kant.' Deze – mijns inziens – plausibele verklaring, heeft in de literatuur weinig aandacht gekregen.



Kwartiers gezaagd eikenhout.

Wagenschot was een luxeproduct. Het kwartiers zagen van een boom was arbeidsintensiever dan het 'dosse' zagen en leverde meer afval op. Het voordeel van deze bewerking was echter dat het hout veel minder aan werking onderhevig was. Daarom werd het gebruikt voor de bekleding van wanden, voor beschieting van houten tongewelven, dakbeschot, luiken en deuren.²³⁶ Dat het wagenschot een aparte status in de houthandel had, laat ook een bron uit 1597 zien: Op 29 maart 1597 schreven de gecommitteerde raden van de adminiraliteit van Amsterdam aan Johan van Oldenbarnevelt of hij hun wilde laten weten 'off onder het wordeken – eyckenhout – vermeldt in de lijste van de goederen, die uyt Hollandt vry op Zeelandt moegen gaen sonder yet te betalen, ooc begrepen zy het wagenschot'.²³⁷

gebroeders Grimm wijst op de vele etymologische verklaringen, en ook zij komen tot de conclusie dat de juiste beslissing lastig is. Zij wijzen op de moeilijkheid dat in de oudste vermeldingen niet het dunne beschot is bedoeld, maar juist het hout vóór bewerking: dikke, gespleten stammen. Het Nederduits kende bijvoorbeeld ook 'beukenschot', d.i. het beste beukenhout zonder kwasten, zodat zij tot de verklaring van 'schot' als 'Ausschusz' komen (vgl. het Nederlandse *overschot*), hoewel de Grimms de voorkeur geven aan het middenhoogduitse schoz 'schöszling, junger trieb', in het Nederlands als scheut of schoot bekend.

²³⁶ Ook voor altaren werd vaak wagenschot gebruikt. Zie hierover Haneca et al. 2005, 273–298.

²³⁷ Haak 1934, 349, no. 179.

Wagenschot is echter geen uniform product geweest. Door andere auteurs werd al opgemerkt dat de betekenis van wagenschot qua afmetingen en vorm in de loop der tijd aan veranderingen onderhevig is geweest. Historische bronnen maken regelmatig melding van wagenschot van vele centimeters dik, hoewel ook dunnere planken voorkomen. Het lijkt bij de term wagenschot dus eerder om de kwaliteit en voorbereiding van hout te gaan, dan om de dikte van het materiaal zelf.

In veel woordenboeken en beschrijvingen vinden we dat wagenschot gekloofd hout is.²³⁸ Slechts in een enkel geval wordt gezegd dat wagenschot niet per se eiken is, maar over het algemeen bestaat er in de literatuur wel consensus dat het om eikenhout gaat.²³⁹ In 1969 werd voor de kust van Danzig een scheepswrak ontdekt dat 79 stuks wagenschot bevatte. Het schip dateerde uit 1398 en aan boord had het een lading wagenschot uit de jaren 1405-1408. Afgezien van het opmerkelijke feit dat de exportlading hout niet uit één jaar stamde, leverde de vondst informatie over de maatvoering van het wagenschot uit Danzig. Het betrof stukken hout van 236-252 centimeter lang, 24 tot 30 centimeter breed en 1,5-3 en 4-6 centimeter dik, waarbij het hout niet alleen smaller wordt, maar ook taps toeloopt. De doorsnede was trapeziumvormig.²⁴⁰ Deze unieke vondst maakt duidelijk dat het aan het begin van de vijftiende eeuw uit Polen geëxporteerde wagenschot in feite halfproducten betrof, die nog verder moesten worden bewerkt voordat zij konden worden gebruikt voor aftimmeringen of andere toepassingen.

Dat in Amsterdam veel wagenschot werd verhandeld en de stad in deze zin een bovenregionale handelsplaats was, blijkt uit de rekeningen van de verbouwing van het kasteel van Hoogstraten (B), uit 1525. Bij deze verbouwing, onder leiding van Rombout II Keldermans, in opdracht van Antoine de Lalaing en zijn vrouw Elisabeth van Culemborch liet men een grote partij wagenschot van driehonderd stuks uit Amsterdam komen.²⁴¹ In 1551 vond een houttransport van Amsterdam naar Dordrecht plaats, waarbij '100 barlingen, 100 Noertse deelen, 100 Reveltsche rafters, 100 Vriese racters, 1,5 hondert wagenschots en 500 kercksperrren' werden geleverd.²⁴² Het betrof hier dus allemaal overzees hout.

Op 26 juni 1588 schreef Adriaen Bartholomeesz Verburch vanuit Danzig een brief aan de Delftse koopman Claes Adriaensz van Adrichem. Daarin gaf hij een overzicht van de markt en de 'gelegentheyte' in Danzig, waarbij hij ook hout noemde en vermeldde dat 'blaeu wagenschot' 46 tot 56 gulden deed.²⁴³ Van Adrichem zelf bestelde op 10 maart 1590 bij Aper Jansz Delft in Danzig '12 ofte 15 van de droechste waegescotten, die ghij weet te becomen'. Als verklaring voegde hij eraan toe dat hij het huis van Pieter

²³⁸ Citaten in het *Groot Woordenboek der Nederlandse Taal*.

²³⁹ 'Wagenschot..., dat is een plank zo dun, als vereist wordt, om Wagens mede te beschieten. 't Zyn planken van Eiken-, Grenen-, of Vurenhout, CHOMEL [ed. 1743].' Geciteerd bij het *Groot Woordenboek der Nederlandse Taal*.

²⁴⁰ Haneca et al. 2005, 290. Ook: Ważny 2002, 121.

²⁴¹ BMA, brief van W. Aerts aan H.J. Zantkuyt, 19 augustus 1979, met kopieën van de rekeningen; Gelmel-Rekening, 4, sept.-dec. 1525, f. 27 v, 'Betaelt bijden drossaet voer de vrecht van eenen hondert wagenscot gecomen van Amstelredamme tot inde logie iiiii i st Ende noch voer de oncosten vanden anderen iic wagenscots gesonden bijden Rentmeester van Noortholland XXXVII st.'

²⁴² Meischke 1994, 49.

²⁴³ Winkelman 1981, 482, no. 791.

Franssen had gekocht. Blijkbaar wilde hij het interieur wat aanpassen.²⁴⁴ Op 6 juni was het wagenschot in Amsterdam aangekomen.²⁴⁵ Op 3 november 1590 bestelde hij nogmaals '8 ofte 10 wagenschotten blaue hout, die droech sijn'.²⁴⁶ Ook dit was voor eigen gebruik, want op 19 januari 1591 schreef hij, dat ook al was het 'gheen blaue hout, soe copet ander. Het is mij alleens als 't maer droech is, want ick 'tselfde terstont sal besigen'.²⁴⁷

Dat er verschil in kwaliteit was, wordt bevestigd door een conflict over de levering van wagenschot, uit maart 1599. Op de derde van de maand verklaarde de Amsterdammer Hendrick Jansz Bremer op verzoek van Claes Claesz Rotterdam, 'hoe waer is dat hij getuyge in Augusto lestleden [...] zelf present is geweest ten plaetsen, daer eenen Allert Mats geveylt ende vercoft heeft aen Claes Janszoon Rotterdam, des voorsz. producents vadere, zeker Courlants wagenschot, onder welcke voorsz. wagenschot den vercooper zeyde te zijn 12 hondert heerenhout ende dat het selve wagenschot int leveren daer na niewaerts na zo goetd gevonden is, als het geveylt ende vercoft was, mitsgaders datter oock geen heerenhout inne geweest is'.²⁴⁸ De kwaliteit van het Koerlandse wagenschot liet dus te wensen over.

In de periode tussen 1588 en 1602 zijn uit Königsberg 517 vermeldingen van export van wagenschot naar Nederland bekend.²⁴⁹ Dit aantal berust op de overgeleverde tolregisters van slechts zeven jaar (1588, 1589, 1593, 1596, 1597, 1600 en 1602). Het gemiddelde aantal wagenschotten per vracht bedraagt 367, waarbij dit in de loop van de tijd steeg.²⁵⁰ In totaal werden er in de jaren dat er tolregisters zijn overgeleverd 189.033 stukken wagenschot vanuit Königsberg naar Nederland geëxporteerd. Vertalen we dit aantal naar de gehele periode, dus naar vijftien jaar, dan komen we op een aantal van meer dan 405.000 stuks, gemiddeld 27.000 stuks per jaar, alleen uit Königsberg.²⁵¹

Vermeldingen van bewerkingen komen regelmatig voor. In de stadsrekeningen van Nijmegen vinden we in 1519 de post: 'Den holtsnyderen gegeven van holt ende wagenschotten, die opten Craen gedeckt ende anden werff verbesicht ziin, to snydegelt 6 gl. 18 st.'²⁵² Een bijzonder fraaie bron stamt uit Leiden: Het houten gewelf dat in 1641 in de Leidse Lakenhal werd aangebracht moest worden gemaakt van 'wagenschodt dick omtrent drye quartier Duym's hiertoe dit wagenschodt gereet te macken de kanten gehouwen en gestreeken, de enden even breed deurgaande op gelijcke Breete van het eenen endt tot het anderen,' waarbij de besteder dus duidelijk maakte dat de schuine

²⁴⁴ Winkelman 1981, 496, no. 813. Een paar weken later, op 29 maart 1590, herhaalde hij dit verzoek. Ibidem, 496-497, no. 814. Op 30 april herhaalde hij zijn verzoek zelfs tweemaal, waarbij hij echter wel vermeldde dat hij 'gheen haest' had. Ibidem, 498, no. 817. Vgl. Ibidem, 499, no. 818.

²⁴⁵ Ibidem, 500, no. 820.

²⁴⁶ Ibidem, 505-506, no. 830. Op 29 december herhaalde hij dit verzoek, nu met de opmerking 'het sij blaue hout ofte anders van 't droechste ghij weet te becomen'. Ibidem, 508-509, no. 833.

²⁴⁷ Ibidem, 509, no. 834.

²⁴⁸ Winkelman 1981, 452-453, no. 748.

²⁴⁹ Winkelman 1971.

²⁵⁰ Cumulatief gezien van 172 in 1588, naar 277 in 1598; 296 in 1593, 331 in 1596, 344 in 1597, 349 in 1600 en 367 in 1602. De aantallen per vracht verdubbelden dus in deze periode. Het grootste aantal meegenomen wagenschotten per vracht bedroeg 2260, het kleinste 10.

²⁵¹ Tossavainen 1994, 18-19 noemt voor het jaar 1566 527.100 stuks wagenschot in de Sonttabellen.

²⁵² Van Schevichaven, Kleijntjens 1910-1919, deel 3, 19. Geciteerd uit het *Groot Woordenboek der Nederlandse Taal*.

vorm waarin wagenschot als halfproduct werd geleverd, niet op prijs werd gesteld.²⁵³ Het hout moest aan een kant glad geschaafd worden en 'met vierkante plougen wel dicht in malkanderen geploucht'.

In Amsterdam lijkt de handzaagindustrie zich het langst met het zagen van wagenschot te hebben beziggehouden, totdat ook die rond 1630 werd gemechaniseerd.²⁵⁴ In 1638 werd in een contract, waarbij de Amsterdamse compagnie van zaagmolens werd ontbonden, gesproken van een 'wageschotsmuelen'.²⁵⁵ Ook aan de Zaan werd veel wagenschot gezaagd. In 1694 werd het al langer bestaande importverbod op gezaagd hout in Amsterdam verscherpt, waardoor de import van gezaagd vuren- en grenenhout uit de Zaanstreek werd beperkt. De Zaanse houtkopers besloten hierop in 1696 geen wagenschot meer aan Amsterdam te verkopen, waarop het Amsterdamse stadsbestuur in mei 1697 de import van dit (gezaagde) wagenschot vrij gaf.²⁵⁶

In het *Groot volkomen moolenboek* is een zaagmolen afgebeeld die als wagenschotzaagmolen wordt aangeduid.²⁵⁷ Wagenschotzagers zijn paltrokmolens, beneden uitgerust met twee brede zaagramen en bovenin met een zogenaamd pompraam als tegengewicht op de krukas.²⁵⁸

4.2 Toepassingen van hout

De Amsterdamse bouwtraditie laat zich grofweg in twee hoofdlijnen opsplitsen: tot circa 1600 overheerste de houtskeletbouw met eikenhout, waarbij zijmuren al sinds de vijftiende eeuw in baksteen werden uitgevoerd.²⁵⁹ Daarna is een overgang vast te stellen naar steenbouw, met directe opleggingen van balken op bouwmuren, waarbij grenenhout de belangrijkste houtsoort was. Dit is slechts een algemene tendens. Er zijn voorbeelden – zoals Begijnhof 34 (circa 1530) en Nes 89 (circa 1560) – waarbij directe opleggingen zijn toegepast en waar enkelvoudige balklagen zijn vastgesteld. Tevens zijn in de zeventiende eeuw en later voorbeelden van de toepassing van eikenhout bekend.

Het feit dat de houtmarkt een zeer gedifferentieerd karakter kende en de kwaliteit van het hout uiteindelijk van doorslaggevend belang was voor de toepassing ervan, dwingt de onderzoeker ertoe de verschillende houten elementen uit het verleden in de eerste plaats als *marktproducten* te beschouwen en niet als ambachtsproducten die het gevolg zijn van lokale omstandigheden. Hiermee kan verklaard worden waarom binnen één bouwhistorische context soms hout uit verschillende herkomstgebieden wordt aangetroffen, en waarom in sommige periodes zelfs verschillende houtsoorten door elkaar werden gebruikt.

Welke implicaties dit inzicht voor de be- en verwerking van hout heeft, moet nog nader worden onderzocht. Het beeld dient zich echter aan van een zeer gerationaliseerde

²⁵³ Pleyte 1885, 14.

²⁵⁴ Van den Hoek Ostende 1981, 63.

²⁵⁵ Van Dillen 1974, 183, no. 355.

²⁵⁶ Van den Hoek Ostende 1981, 63.

²⁵⁷ Van Natrus, Polly, Van Vuuren 1734, plaat 2-6.

²⁵⁸ De Koning 1981, 13.

²⁵⁹ Glaudemans 2007, 189-204.

productiewijze, waarbij internationale vraag- en aanbod hand in hand gingen met lokale bouwtraditie.

In het verlengde hiervan dient te worden gekeken naar elementen als bewerkingssporen, houtverbindingen, telmerken en kapconstructies. Zo komt gedisseld hout nog ver na 1630 voor, op het moment dat de geïndustrialiseerde houtzagerij in Amsterdam een hoge vlucht neemt. En hoewel aan de bovenzijde gepende korbelen in Amsterdamse kappen in veruit de meeste gevallen voorkomen, zijn er ook voorbeelden bekend van halfhout verbonden exemplaren.



Halfhoutse verbindingen tussen korbeel en dekbalk in Keizersgracht 123, Kloveniersburgwal 47 en Kromme Waal 22.

In het onderzoek naar de ontwikkeling van kapconstructies in de stad zijn al enkele stappen gezet. Deze bieden echter niet meer dan een aanzet tot een werkelijk inzicht in de constructiewijze van Amsterdamse kappen, een aspect dat in de toekomst eveneens nog nadere aandacht vraagt.

4.3 Besluit

De eerste aanzet tot systematisch dendrochronologisch onderzoek in de binnenstad van Amsterdam heeft een aantal verrassende resultaten opgeleverd. Behalve dateringen van prominente objecten, zoals de Schreierstoren en de Montelbaanstoren, kon ook een aantal huizen exact worden gedateerd. Vooral in de middeleeuwse stadskern is dit van groot belang, omdat tot nog toe vooral slechts dateringen bij benadering bestonden. Een opvallende conclusie hierbij is dat het grenenhout bij analyse in het laboratorium geen noemenswaardige problemen oplevert en tot vergelijkbare resultaten leidt als de analyse van eikenhouten monsters, wat in het verleden altijd het geval was.

Wat de herkomst van het hout betreft was het een verrassing dat er in de tweede helft van de zestiende eeuw substantiële hoeveelheden eikenhout uit Zweden zijn geïmporteerd. Ook de discrepantie tussen de conclusies van Schillemans met betrekking tot de Zaanse houtveilingen na 1648 en de uit de analyses geëxtrapoleerde herkomstgebieden was opvallend; de rol van Noord Europa als houtleverancier was vele malen groter dan Schillemans veronderstelde, wat overigens door onder andere Lesger aan de hand van geschreven bronnen ook al was vastgesteld.

Het houtgebruik in Amsterdam biedt inzicht in de marktontwikkeling in het verleden. De grote vraag op de krappe houtmarkt tijdens het Twaalfjarig Bestand wordt direct

weerspiegeld in het houtgebruik, zoals bleek in de Munttoren, het Korenmetershuis, Herengracht 78 en de Noorderkerk. Nu al is de verwachting uit te spreken, dat de internationale houtmarkt een hoogst ontwikkelde, complementaire, organisatiegraad had.²⁶⁰

Verder onderzoek naar Amsterdamse huizen en naar bouwhistorische fenomenen zoals houtskeletten, kapconstructies en profileringen zal de kennis over de stad aanzienlijk vergroten, wat voor de bouw- en architectuurgeschiedenis van de stad van belang is. Houtonderzoek, in combinatie met onderzoek naar bevrachtingscontracten, houthandelaren en hun commerciële netwerken, zal verdere inzichten opleveren met betrekking tot de geschiedenis van de Amsterdamse houtmarkt. Op deze manier blijkt het hout in Amsterdamse monumenten meer dan alleen een drager van vloeren of daken te zijn, maar een werkelijk archief, dat meer duidelijk maakt over de geschiedenis van de stad.

²⁶⁰ Vgl. Lesger 1992, 128.

Catalogus van onderzochte panden

In het hiernavolgende wordt een alfabetisch overzicht geboden van zestig dendrochronologisch onderzochte monumenten in Amsterdam. In de beschrijving is steeds getracht in het kort weer te geven wat over de datering van de panden bekend was en wat het doel van het onderzoek was, om vervolgens de resultaten van het onderzoek te behandelen. Indien mogelijk is eveneens gekeken waar het gebruikte hout oorspronkelijk vandaan kwam, en zijn bouwhistorische elementen als telmerken, andere merken, houtvlotverbindingen etc. gedocumenteerd.



Overzicht van dendrochronologisch onderzochte panden in Amsterdam (juli 2012).

1. Amstel 56
2. Bardesteeg 4-6 (Bethaniënklooster)
3. Begijnhof 34 (Het Houten Huys)
4. Binnenkant 44
5. Heintje Hoekssteeg 26
6. Herengracht 12

7. Herengracht 60
8. Herengracht 78
9. Herengracht 132
10. Herengracht 249
11. Herengracht 481
12. Herengracht 502
13. Kattenburgerplein 1 (Scheepvaartmuseum)
14. Keizersgracht 123 (Het Huis met de Hoofden)
15. Keizersgracht 324 (Felix Meritis)
16. Keizersgracht 794
17. Kloveniersburgwal 12
18. Kloveniersburgwal 47
19. Kromme Waal 16
20. Kromme Waal 22
21. Lange Niezel 16
22. Meester Visserplein 3 (Portugese Synagoge)
23. Muntplein 14 (Munttoren)
24. Nieuwendijk 6
25. Nieuwezijds Kolk 28 (Korenmeestershuis)
26. Nieuwezijds Voorburgwal 16
27. Nieuwezijds Voorburgwal 143 (Nieuwe Kerk)
28. Nieuwezijds Voorburgwal 147 (Koninklijk Paleis op de Dam)
29. Nieuwezijds Voorburgwal 284
30. Nieuwmarkt 4 (Waag op de Nieuwmarkt)
31. Noorderdwarsstraat 7
32. Noordermarkt 45 (Noorderkerk)
33. Ouderkerkerdijk 225
34. Oudeschans 2 (Montelbaanstoren)
35. Oude Schans 11
36. Oudezijds Achterburgwal 63
37. Oudezijds Achterburgwal 119
38. Oudezijds Voorburgwal 14
39. Oudezijds Voorburgwal 19
40. Oudezijds Voorburgwal 40 (Ons' Lieve Heer op Solder)
41. Oudezijds Voorburgwal 98
42. Oudezijds Voorburgwal 245
43. Oudezijds Voorburgwal 249
44. Prinsengracht 263 (Het Achterhuis)
45. Prins Hendrikkade 94-95 (Schreierstoren)
46. Raamsteeg 6
47. Reguliersdwarsstraat 42
48. Schippersstraat 8
49. Schipperstraat 10
50. Singel 124
51. Spui 1
52. Spui 3
53. Spuistraat 51
54. Thorbeckeplein 15
55. Warmoesstraat 18

- 56. Warmoesstraat 38
- 57. Warmoesstraat 40
- 58. Warmoesstraat 42
- 59. Warmoesstraat 67
- 60. Warmoesstraat 90

1. Amstel 56

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 5 augustus 2011

Aantal monsters: 4

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 7 november 2011

Herkomst/ curve: Gotland

Datering: 1649 (wk), na 1626, 1649 (wk)

Opmerking: ---

In Amstel 56 – dat onderdeel uitmaakt van de Kleine Komedie – werd in de zomer van 2011 een alternerende kapconstructie met dekbalkjukken en hangbalken aangetroffen, die in het spant direct achter de voorgevel van kreupele stijlen was voorzien. De kreupele stijlen zijn waarschijnlijk aangebracht om de spanten extra stevigheid te geven ten behoeve van de zware schoorsteen die op deze plaats op het dak staat. De sobere voorgevel stamt vermoedelijk van rond 1790, maar met betrekking tot de datering van de kapconstructie bestond onduidelijkheid.

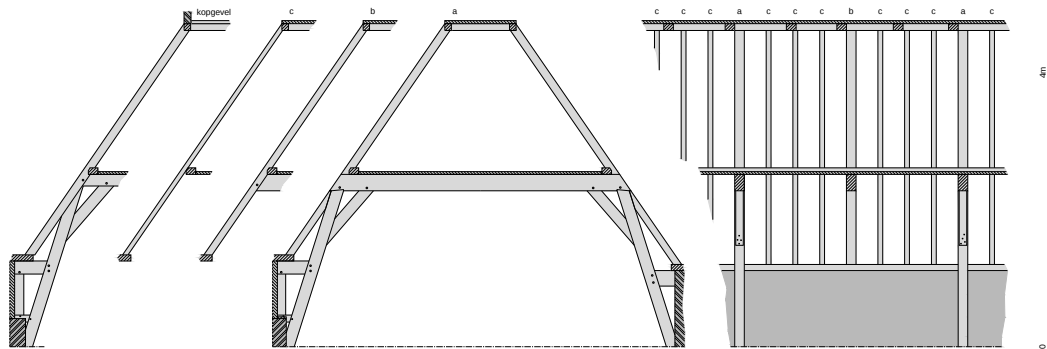
Kreupele stijlen worden in het algemeen gezien als een kenmerk van achttiende-eeuwse kappen. Dendrochronologisch gedateerde voorbeelden zijn echter schaars. Om meer inzicht te krijgen in de ouderdom van deze kap, werd besloten de kap te bemonsteren en op te meten.



Voorgevel en kapconstructie van Amstel 56 (foto's BMA).

In totaal werden vier monsters uit de spantbenen genomen, waarvan er drie konden worden gedateerd. Het betrof het tweede spantbeen vanuit de voorgevel aan de rechterzijde, het tweede spantbeen aan de linkerzijde en het derde spantbeen vanuit de

voorgevel aan de linkerzijde. De kreupele stijl werd niet bemonsterd, omdat deze zeer scherp was gezaagd en de kans op een datering dus uiterst klein zou zijn. De datering van de monsters leverde respectievelijk de jaartallen 1649 (wk), na 1626 en 1649 (wk) op. Het vierde monster kon niet worden gedateerd.



De kap van Amstel 56, het spant met de kreupele stijl bevindt zich vlak achter de voorgevel (tekening David Derksen/ BMA).

Omdat het hout in de winter van 1649/ 1650 is geveld, zou kunnen worden geconcludeerd dat de kap in de vroege jaren vijftig van de zeventiende eeuw is gebouwd. Dit zou een zeer vroeg voorbeeld van een kreupele stijlconstructie zijn – wat op zichzelf geen onmogelijkheid hoeft te zijn. Het feit echter dat ook de nok is afgeplat, dat telmerken aan de 'binnenzijde' van de constructie zijn aangebracht en dat de dimensioneren van de balken eerder rechthoekig dan vierkant is, wijst echter op een datering in de achttiende eeuw.

Hoogstwaarschijnlijk is de kapconstructie in de huidige vorm gerealiseerd bij de vernieuwing van de voorgevel van het pand, en moet geconcludeerd worden dat hiervoor hout is hergebruikt.

2. Barndesteeg 4-6 (Bethaniënklooster)

Onderdeel: kapconstructie hoofdgebouw (refter)

Datum: 14 mei 2009

Aantal monsters: 7

Houtsoort: eiken en grenen

Analyse: B. Heußner, 23 mei 2009

Herkomst/ curve: Nederland/ Mittl. Elbe/ West-Zweden

Datering: 1486 (wk), 1486 (wk), 1486 (wk), 1864 (wk), 1574 (wk).

Opmerking: ---

Uit het hoofdgebouw van het oude Bethaniënklooster aan de Barndesteeg 4-6 werden in totaal zeven monsters genomen. Het betrof hout van de kapconstructie, waarin twee bouwfasen aanwezig zijn.

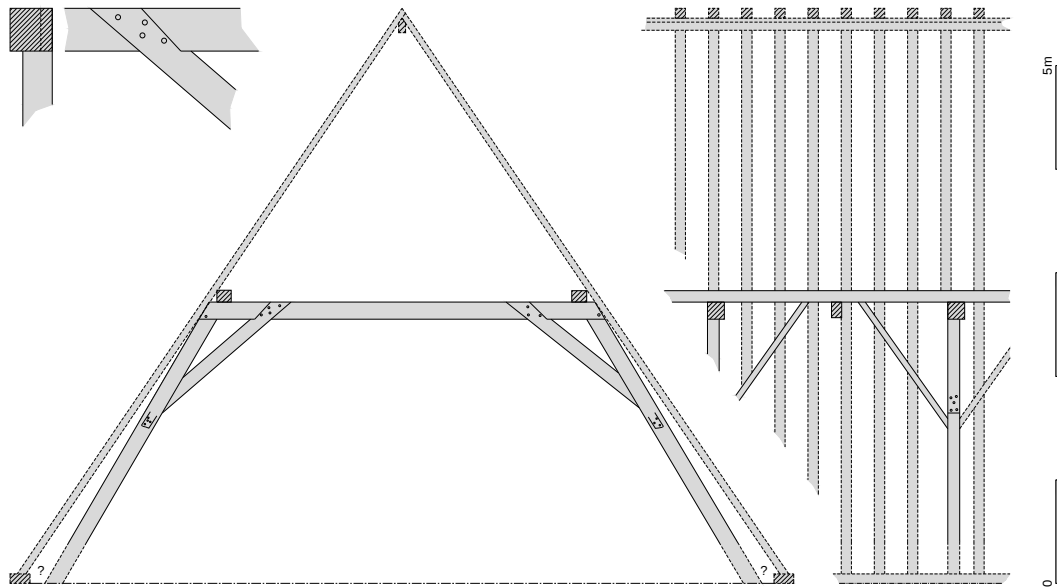


Barndesteeg 4-6, het voormalige Bethaniënklooster en één van de bemonsterde kapspanten.

Op basis van schriftelijke bronnen was duidelijk dat het klooster in ieder geval voor 1462 werd gesticht. Over de ouderdom van de aangetroffen kapspanten bestond echter onduidelijkheid. Op basis van de combinatie van de ruwe afwerking, de gekraste telmerken en de halfhoutse verbindingen kon wel worden aangenomen dat deze een aanzienlijke, eventueel laatmiddeleeuwse, ouderdom hadden.

De dekbalkjukken zijn opgebouwd uit rechte spantbenen, die aan de bovenzijde aan de dekbalk zijn gepend. De korbelen zijn aan de onderzijde gespijkerd, en aan de bovenzijde door middel van een halfhoutse verbinding eveneens aan de dekbalk gespijkerd.²⁶¹

²⁶¹ Derksen 2009.



Doorsnede van de laatmiddeleeuwse kap van Bardesteeg 4-6 (tekening David Derksen, BMA).

De oudste onderdelen van de kap leverden vier houtmonsters op, alle uit het noordelijke deel van de kap. Het betrof een monster uit de achtste dekbalk vanuit de westgevel met een getrokken merk <<; uit het zevende spantbeen vanuit de westgevel, met een getrokken merk // en Π; uit de vierde dekbalk vanuit de westgevel en uit het derde spantbeen vanuit de westgevel, met een getrokken merk <<<<. Het vierde monster leverde geen datering op. De eerste drie beschikten echter alle over wankant en bleken in het jaar 1486 te zijn gekapt. Het grofringige eikenhout had een Nederlandse herkomst. Op basis van deze resultaten kan er vanuit worden gegaan dat het gebouw tussen 1487 en 1490 tot stand is gekomen.



Sleutelstuk in Bardesteeg 4, voormalige kloostervleugel (foto David Derksen/ BMA).

De tweede fase in de kap, die zich in het oostelijke deel bevindt, leverde drie houtmonsters op. In het hier gebruikte grenenhout was aanzienlijk minder spinthout aanwezig, wat de bemonstering bemoeilijkte. Aan de noordzijde van de kap werden achtereenvolgens bemonsterd: een spantbeen tussen het achtste en negende hoofdspant vanuit de westgevel, een spantbeen tussen het tiende en elfde hoofdspant vanuit de westgevel en het spantbeen van het tiende hoofdspant.

Van deze drie monsters leverde het eerste geen datering op. Het tweede monster kon weliswaar worden gedateerd, maar bleek uit 1864 te stammen, zodat het hoogstwaarschijnlijk om een negentiende-eeuwse reparatie gaat. Het derde monster stamde van na 1574. Op basis van de bouwhistorische kenmerken van de kap werd verwacht dat de constructie uit de tweede helft van de zeventiende, of uit de achttiende eeuw zou stammen. Anders dan voor het oudste deel van de kapconstructie leverde het dendrochronologische onderzoek voor dit deel dus geen bevredigende datering op.

3. Begijnhof 34 (Het Houten Huys)

Onderdeel: houtskelet

Datum: 7 september 2010

Aantal monsters: 4

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 13 september 2010

Herkomst/ curve:

Datering: 1528, 1525 (+/- 10) en kort na 1526

Opmerking: ---

Het Begijnhof is, naast de Warmoesstraat en de Nieuwendijk, een van de plaatsen waar de oudste huizen van Amsterdam zijn te vinden. Het Begijnhof lijkt door de stadsbranden van 1421 en 1452 te zijn getroffen.



Het Houten Huys op het Begijnhof met rechts het trappenhuis en een deel van het houtskelet (foto's BMA).

De restauratie²⁶² van het Houten Huys, Begijnhof 34, was in 1955-57 aanleiding voor een uitgebreid onderzoek.²⁶³ De vraag hoe oud het Houten Huys werkelijk was, bleef sindsdien echter onbeantwoord.²⁶⁴ Ook in de jongere literatuur is een grote spreiding te vinden, van het begin van de vijftiende eeuw,²⁶⁵ het midden van de vijftiende eeuw²⁶⁶, derde kwart of de tweede helft van de vijftiende eeuw.²⁶⁷

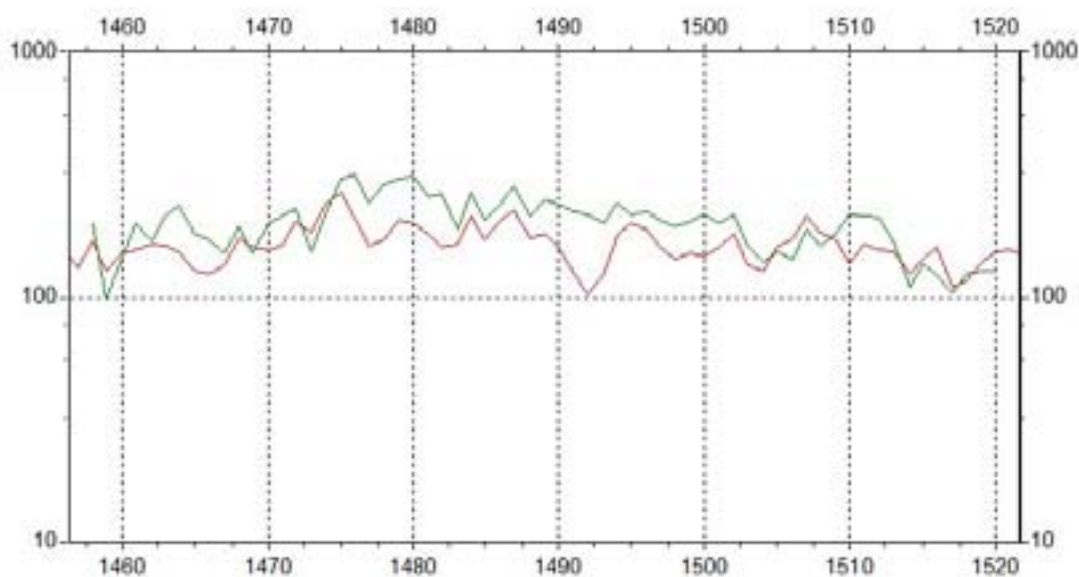
²⁶² Bij de restauratie werden gelukkig herkenbare keuzes gemaakt en werd zoveel mogelijk oorspronkelijk materiaal behouden.

²⁶³ Van Eeghen 1957, 113.

²⁶⁴ Het valt niet te betwijfelen dat het huidige huis een voorganger heeft gehad. De vroegste schriftelijke vermelding van het huis stamt uit 1505, maar daarbij moet het om een ouder huis dan het nog bestaande zijn gegaan. Van Eeghen 1957, 114. Zie voor de bewoningsgeschiedenis aldaar.

²⁶⁵ Meischke et al. 1995, 22.

Van het Houten Huys resteerden tijdens het bouwhistorisch onderzoek in juli 1955 nog slechts gedeelten. Deze werden bij de daarop volgende restauratie zoveel mogelijk behouden, zodat er ook tegenwoordig nog voldoende onderdelen voor houtonderzoek aanwezig zijn. Op 7 september 2010 werden vier monsters uit de oude onderdelen van het Houten Huys genomen.²⁶⁸ De eerste twee monsters waren afkomstig uit de balken van het souterrain, te weten de tweede en de derde moerbalk vanuit de voorgevel. Het derde en vierde monster werden op de bel-etage in het trappenhuis genomen; uit een korbeel aan de linkerzijde, uit het tweede gebint vanuit de voorgevel en uit de moerbalk van het derde gebint.



De gesynchroniseerde curve van de monsters van het Houten Huys (groene lijn) afgezet tegen de standaardcurve (rode lijn) (Grafiek Bärbel Heußner, Petershagen).

Drie van de vier monsters uit het Houten Huys beschikten over voldoende jaarringen, en bleken onderling te correleren, wat wijst op een herkomst uit één partij hout. Deze onderlinge correlatie van de monsters sluit uit dat er sprake is van een toevallig vervangen balk die het gevolg kan zijn van een reparatie naar aanleiding van bijvoorbeeld een verrotte balkkop. Het eerste monster was afkomstig van een boom die rond 1528 werd gekapt, het tweede monster leverde een datering van 1525 plusminus tien jaarringen op en het vierde monster was van kort na 1526, waarbij hooguit enkele jaarringen ontbraken. Dit betekent dat het Houten Huys niet eerder is gebouwd dan 1528 of 1529. Dit is driekwart eeuw later dan de stadsbrand van 1452, die tot nog toe als belangrijkste referentie diende voor een *terminus post quem*.²⁶⁹

²⁶⁶ Zantkuyl 1983, 3.

²⁶⁷ Zie bijvoorbeeld Zantkuyl 1993, 44, Kruizinga 2002, 118 en Van Dijk 2004, 111-114.

²⁶⁸ Dank gaat uit naar Paul Morel en Sylvia Deen (Stichting 'Het Begijnhof') voor hun bereidwillige medewerking.

²⁶⁹ De uiteindelijke datering berust op de middenwaarde van de (gesynchroniseerde) monsters. Het betreft eiken dat mogelijk uit Nedersachsen afkomstig is, hoewel ook standaardcurves van België en de Nederrijn relatief goede waarden opleverden.

4. Binnenkant 44

Onderdeel: kapconstructie achterhuis

Datum: 14 juni 2006

Aantal monsters: 3

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 21 juli 2006

Herkomst/ curve: Nederrijn

Datering: 1612 (zwk) en 1612 (zwk)

Opmerking: hergebruikt hout

Binnenkant 44 staat op het Waalseiland, dat in 1644 na gedeeltelijke dichtslibbing van de Oude Waal werd aangeplempt. In 1646 werden de eerste percelen uitgegeven, waarmee de mogelijkheid ontstond aan de dringende woonbehoefte van bij handel en scheepvaart betrokken Amsterdammers te voorzien. Op het Waalseiland vestigden zich vooral koop- en zeelieden.



Binnenkant 44 met rechts een korbeel in het achterhuis.

In juni 2006 bestond de mogelijkheid het hout in de kap van het achterhuis van Binnenkant 44 te bemonsteren, met het oog op de vraag of dit achterhuis uit de eerste bouwphase stamt. Al eerder werd het achterhuis van Binnenkant 41 onderzocht, en het vermoeden bestond dat beide achterhuizen deel uitmaakten van een 'vierling'.²⁷⁰

De zolder, die uit twee lagen bestaat, bezit A-spanten. De korbelen zijn gepend, geborgd met toognagels en voorzien van een borst. De spanten staan haaks op de straat. In totaal werden drie spanbenen bemonsterd, die alle van grenenhout waren.

²⁷⁰ Vriendelijke mededeling Dik de Roon.



Impressie van de kap van het achterhuis van Binnenkant 44.

Het eerste monster leverde geen datering op, maar de andere twee monsters bezaten een zomerwankant en konden aan de hand van de Nederrijnse curve in het jaar 1612 worden gedateerd. Deze zeer opmerkelijke datering leidt tot de conclusie, dat er bij de bouw van het achterhuis gebruik is gemaakt van oud hout, mogelijk vanwege schaarste op de houtmarkt.

Wat de datering van de kapconstructie zelf betreft; deze is door het hergebruikte hout onzeker geworden. Het achterhuis kan zowel direct na de aanplemping van het Waalseiland in 1646 zijn gebouwd, als vele decennia later.

5. Heintje Hoekssteeg 26

Onderdeel: kapconstructie en houtskelet

Datum: 25 maart 2008

Aantal monsters: 5

Houtsoort: grenen en eiken

Analyse: B. Heußner, 7 augustus 2008

Herkomst/ curve: West-Zweden (grenen) en Nederland (eiken)

Datering: na 1595, 1602 (wk), 1598, na 1596, 1603 (wk)

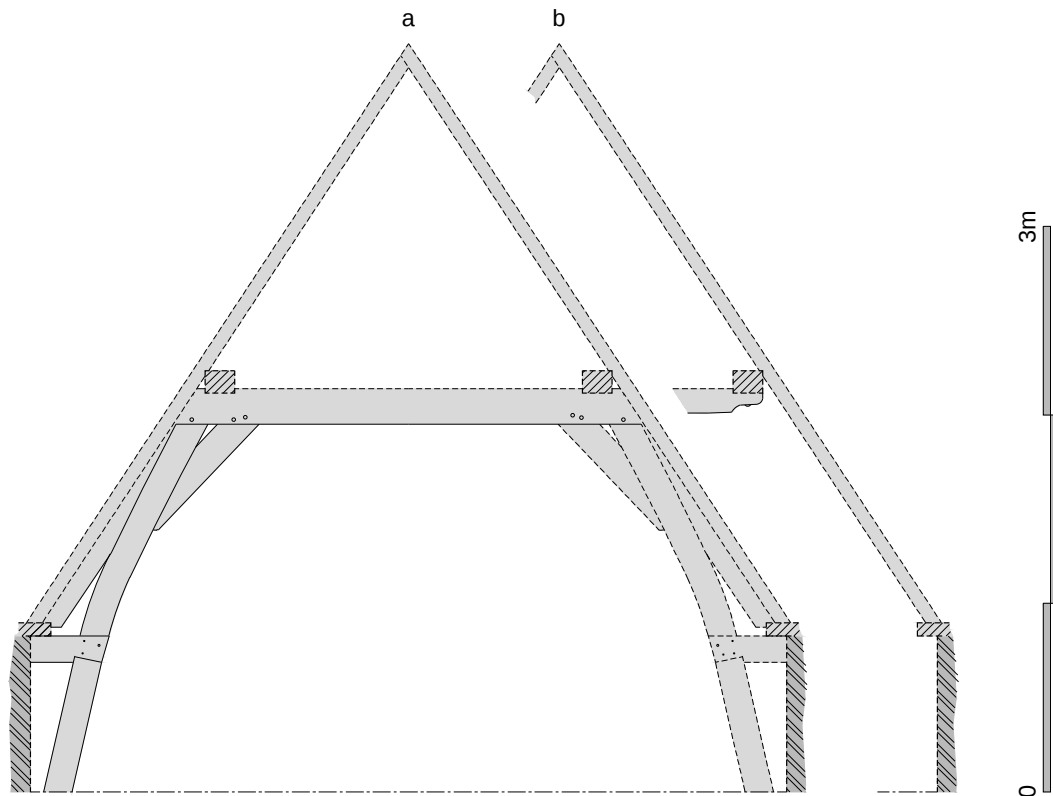
Opmerking: ---

Heintje Hoekssteeg 26 is een klein pand, grenzend aan het eveneens dendrochronologisch onderzochte Oudezijds Voorburgwal 40. Het pand heeft een begane grond met insteek, een verdieping en een zolder en is opgebouwd uit een houtskelet met zwanenhalskorbelen.



Heintje Hoekssteeg 26, alternerende balklaag met zwanenhalskorbelen, gebouwd in 1604 of 1605 (foto's BMA, opname 2012 en 1956).

De kapconstructie is opgebouwd uit dekbalkgebinten op eiken krommers, die aan de bovenzijde in de dekbalk zijn gepend. De korbelen zijn aan de bovenzijde gepend, aan de onderzijde gespijkerd. Blokkeels verbinden de krommers met de borstwering. Er zijn relatief zware vlieringen aanwezig.



Doorsnede van de kap van Heintje Hoekssteeg 26 (tekening David Derksen/ BMA).

Uit de kap werden twee monsters genomen. Het ging om grenenhout afkomstig uit West-Zweden. Een monster uit de derde dekbalk vanuit de voorgevel telde 57 ringen en werd gedateerd na 1595. Een tweede monster met 118 jaarringen, uit de vierde dekbalk vanuit de voorgevel kon worden gedateerd in het jaar 1602 (wk).

Op eerste verdieping zijn geen monsters genomen omdat de balklaag in latere tijd ingrijpend leek te zijn veranderd. Op de insteekverdieping van de begane grond, waar zwanehalsskorpelen aanwezig waren, werden echter drie moerbalken bemonsterd. Het ging in alle drie de gevallen om eikenhout dat afkomstig was uit Nederland. De tweede, derde en vierde moerbalk vanuit de voorgevel werden bemonsterd. De dateringen waren: 1598 (wk), na 1596 en 1603 (wk).

Gezien het feit dat de monsters onderling binnen een korte tijdsperiode te dateren waren en de scherpe dateringen van 1602 en 1603 is ervan uit te gaan dat het pand kort hierna zal zijn gebouwd, wat een bouwjaar van 1604 of 1605 aannemelijk maakt. Opvallend is dat het hout voor de kapconstructie van grenen is en een andere herkomst heeft dan dat van het houtskelet eronder. Dit verschil kan worden toegeschreven aan de differentiatie die op de houtmarkt aanwezig was en is ook in andere panden vastgesteld.

6. Herengracht 12

Onderdeel: kap tweede en derde verdieping, leugenaar en fundamentpalen

Datum: 22 maart en 23 mei 2006

Aantal monsters: 13

Houtsoort: eiken, grenen en vuren

Analyse: B. Heußner, 15 mei en 21 juli 2006

Herkomst/ curve: Noordelijke Unterelbe/ Vier- en Marschlande (eiken), Gotland/ aangrenzende vasteland (grenen) en Berlijn (grenen)

Datering: 1612, 1613, 1613, 1611, 1613 (kap), 1709, 1682 (leugenaar) en 1613 (fundering)

Opmerking: het vurenhout kon niet worden gedateerd

Tijdens de ingrijpende verbouwing van Herengracht 12 vond een bouwhistorisch onderzoek plaats naar de bouw- en ontwikkelingsgeschiedenis.²⁷¹ Het pand staat in het gebied van de Derde Uitleg, waartoe in 1613 is besloten. In januari 1614 werden de eerste percelen verkocht. Stadserf 11 uit park A – waarop Herengracht 12 staat – werd in 1614 gekocht door de kramer Cornelis Jansz, die het erf aan Leonardo de Beer verkocht. Waarschijnlijk is men in 1614 of 1615 begonnen met de bouw van het huis. Hoewel de voorgevel uit het eerste kwart van de achttiende eeuw stamt, was al snel duidelijk dat het pand hier achter verder teruggaat in de tijd.



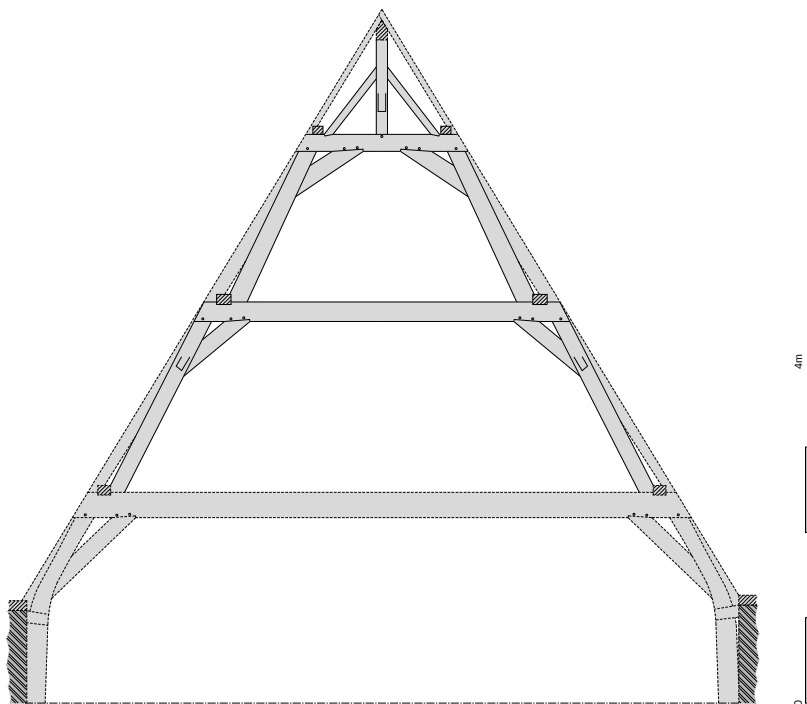
De voorgevel van Herengracht 12.

²⁷¹ Dit onderzoek diende als afstudeerproject van Maarten de Boer, aan de Hogeschool van Utrecht.

In de kelder van het pand konden drie houtmonsters worden genomen van funderingspalen. Slechts één hiervan leverde een datering op. Het betrof een monster van grenenhout, met als datering 1613, afkomstig van Gotland of het aangrenzende Zweedse vasteland. De twee andere monsters, van vurenhout, bezaten te weinig ringen om tot een datering te leiden.

Uit de kapconstructie werden zeven monsters genomen, waarvan er vijf tot een datering leidden. Het betrof twee monsters van eikenhout, afkomstig uit het stroomgebied van de Elbe. De kapdatum hiervan was 1612 en 1613. Op een van de standbenen (gehakt merk IIII), kwam een vlotmerk voor. De overige drie monsters waren van grenenhout, afkomstig van Gotland of het aangrenzende Zweedse vasteland. De datering was in twee gevallen 1613 en in één geval 1611. Hiermee zien we een bevestiging dat dit hout soms pas meerdere jaren nadat het werd gekapt werd verwerkt, maar dat de marges in feite klein zijn.

De bewaard gebleven kap is een voor Amsterdam zeldzaam voorbeeld van drie gestapelde dekbalkjukken.



Doorsnede kapconstructie Herengracht 12 (tekening David Derksen/ BMA, naar M. de Boer en eigen waarneming).

In het begin van de achttiende eeuw verbouwde brouwer Nicolaas Noppen het pand en voorzag het van een nieuwe voorgevel. Behorend tot deze fase werden op de tweede verdieping aan de voorzijde drie moerbalken bemonsterd, waarvan er één was voorzien van drie vlotverbindingsgaten. Datering van deze balk mislukte helaas. De kapdatum van twee overige balken leverde een datering van 1682 op, met behulp van de Berlijnse curve en een datering van 1709 met behulp van de curve van Gotland. Deze laatste datering biedt een betrouwbare indicatie dat de voorgevel niet eerder dan 1710 tot stand is gekomen.

7. Herengracht 60

Onderdeel: moerbalk vloer tussenlid, boven waterkelder.

Datum: 12 juli 2006

Aantal monsters: 1

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 27 november 2006

Herkomst/ curve: Zweden

Datering: 1640 (wk)

Opmerking: ---

Tijdens een bezoek aan Herengracht 60 bleek een moerbalk uit de vloer van het tussenlid te zijn verwijderd. Op deze balk bevond zich een vlotmerk. Hoewel dendrochronologisch onderzoek weinig zinvol is wanneer er slechts één monster kan worden geanalyseerd, werd besloten een schijf van de balk af te zagen, om inzicht te krijgen in de tijd waarin het merk op de balk is aangebracht en waar het hout vandaan kwam.



Vlotmerk op de balk uit Herengracht 60.

Het monster telde 141 ringen en was afkomstig uit Zweden. De datering is 1640 (wk). Nader onderzoek in het pand zou moeten uitwijzen of er rond deze tijd een ingrijpende verbouwing heeft plaatsgevonden, of dat de bemonsterde moerbalk uit een secundaire context stamt.

8. Herengracht 78

Onderdeel: spanten kapconstructie

Datum: 30 maart 2007

Aantal monsters: 3

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 8 juni 2007

Herkomst/ curve: Nederland en West-Zweden

Datering: 1585 (wk) en 1589 (wk)

Opmerking: hergebruikte onderdelen van een grotere kap

Herengracht 78 ligt in de Derde Uitleg, die vanaf 1613 tot stand is gekomen. Het pand is oorspronkelijk gebouwd door metselaar Hendrick Gerritsz, als onderdeel van een rij kleine huisjes met trapgevels.²⁷² Het pand kwam in 1614 gereed en onderging in de eeuwen daarna enkele ingrijpende veranderingen. De voorgevel werd in de achttiende eeuw nieuw opgetrokken en waarschijnlijk in de negentiende eeuw werd de vensterindeling veranderd. Het pand bestaat uit een kelder, begane grond, eerste verdieping en zolder met vliering.

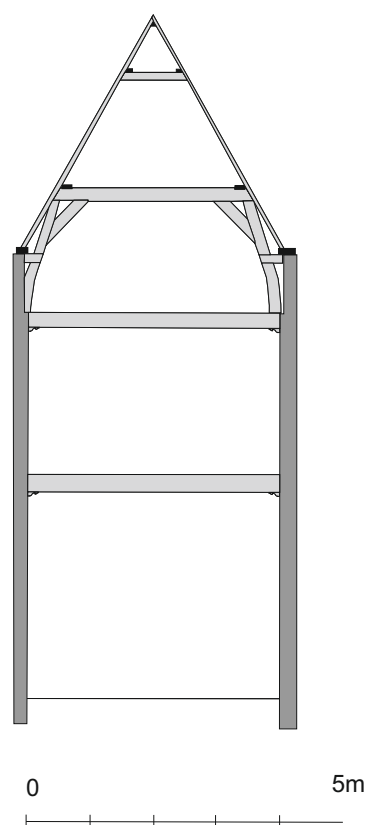
De kapconstructie is opgebouwd uit krommers met dekbalken en korbelen. Een aantal korbelen ontbreekt. De gebinten worden afgewisseld met hangbalken, die met handgesmede spijkers zijn bevestigd. De sporen en het windverband van de kap zijn tijdens een ingrijpende onderhoudsbeurt gewijzigd. De vlieringconstructie bestaat uit A-spanten, waartussen windlatten zijn aangebracht voor de lengteschoring. Op de zolder en de vlieringzolder ligt nog een aantal vloerdelen met lossen veren, die mogelijk uit de tijd van de voorgevel stammen. Een deel van de hijsinstallatie en de hijsbalk zijn bewaard gebleven.

De kapconstructie van Herengracht 78 bezit een onlogisch telmerkensysteem (gehakte VII en VIII), waardoor het vermoeden ontstond dat de constructie ouder is en bij de bouw van het pand in 1614 werd hergebruikt.

Om een antwoord te krijgen op de vraag of de kapconstructie met hergebruikt materiaal is opgebouwd, werden drie houtmonsters genomen. Het eerste monster was te onregelmatig om tot een datering te leiden, het tweede en derde monster leverden echter het jaartal 1585 en 1589 op. Het tweede monster, uit een krommer aan de linkerkant uit het spant genummerd IIV, beschikte over 53 jaarringen en wankant (de buitenzijde van de boom) en bleek afkomstig te zijn uit Nederland. Het derde monster, uit een korbeel aan de rechterzijde uit hetzelfde spant, was opgebouwd uit 146 jaarringen en had eveneens wankant. Dit hout bleek afkomstig te zijn uit het westen van Zweden.

Het onderzoek bevestigde het vermoeden dat de kapconstructie van Herengracht 78 is opgebouwd uit hergebruikte onderdelen van een oudere kap. Dat deze kap oorspronkelijk veel groter moet zijn geweest, blijkt uit de aanwezigheid van de hoge telmerken VII en VIII én uit het feit dat de afmetingen van het hout relatief zwaar zijn.

²⁷² Jehee 2003, 70 en *Vier Eeuwen Herengracht* 1976.



Herengracht 78, voorgevel en doorsnede (foto en tekening auteur, naar opmeting Jehee 2003).



Impressie van de hergebruikte spanten.

9. Herengracht 132

Onderdeel: souterrain

Datum: 2 maart 2009

Aantal monsters: 4

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 9 maart 2009

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: na 1613, na 1563, 1624 wk

Opmerking: ---

Herengracht 132 brandde in de nieuwjaarsnacht van 31 december 2007 op 1 januari 2008 voor een groot deel uit. In het kader van een uitgebreider bouw- en architectuurhistorisch onderzoek werden in het souterrain van Herengracht 132 vier houtmonsters genomen, waarbij de vraag diende te worden beantwoord of deze balklaag hier in de zeventiende eeuw of aan het einde van de achttiende eeuw is aangebracht.²⁷³ Deze vraag diende zich aan in verband met onduidelijkheden in de verbouwingsgeschiedenis van het pand en de ontwikkeling van de plattegrond.



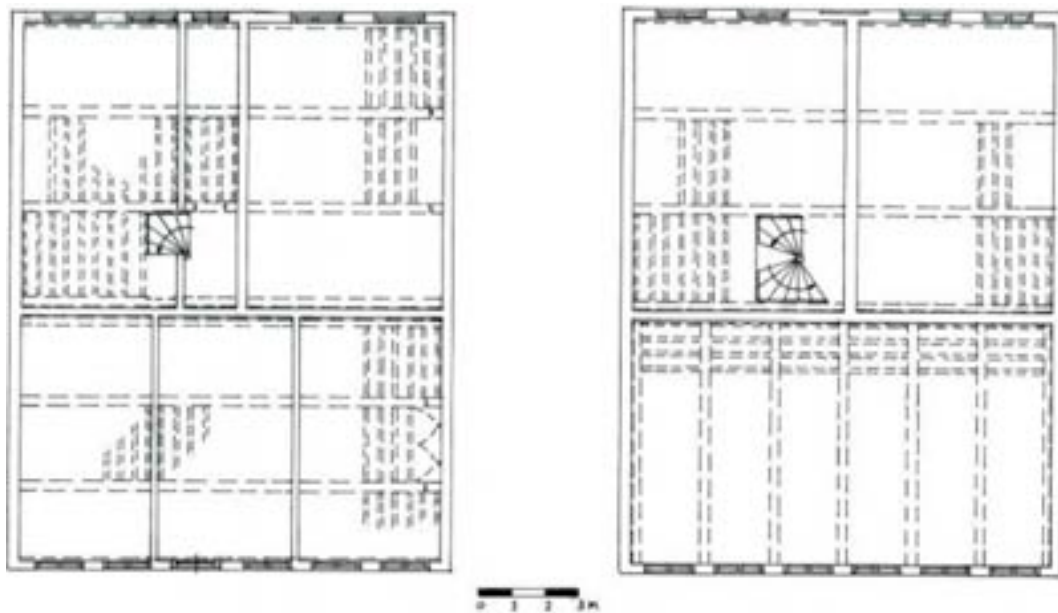
De onttakelde voorgevel van Herengracht 132 in april 2012.

Tijdens het onderzoek in het souterrain werden vier monsters genomen, waarvan er drie konden worden gedateerd. Het eerste monster, uit de elfde balk vanuit de voorgevel is na 1613 gekapt, het tweede monster uit de vijfde balk leverde geen datering op, het derde monster uit de vierde balk stamde van na 1563 en het laatste monster, uit de derde balk vanuit de voorgevel leverde als resultaat 1624 op. Met die laatste datering is weliswaar

²⁷³ Vgl. Vlaardingerbroek 2009, 45-55.

een terminus post quem geformuleerd, maar de literatuur met betrekking tot het pand gaat er vooralsnog vanuit dat de eerste fase van het huis in 1615 gereed was. Hiermee biedt het dendrochronologisch onderzoek in het souterrain dus nauwelijks concrete hulp bij het oplossen van bovengenoemde vragen.

Het hout was afkomstig uit West-Zweden. Het beeld dat uit de dateringen naar voren komt is dat de partij in 1624 is gekapt. Dit zou kunnen betekenen dat het hout in de jaren daarna is verwerkt, maar ook, dat het pas veel later in het souterrain terecht is gekomen. Souterrains zijn in Amsterdam vaak lastig te dateren en geven dikwijls een diffuus resultaat waar het de onderlinge correlatie van dateringen betreft.



Plattegrond van bel-etage en eerste verdieping in 1615 (tekening BMA/ André Winder).

10. Herengracht 249

Onderdeel: derde verdieping en vliering

Datum: 1 juli 2008

Aantal monsters: 4

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 3 december 2008

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: na 1577, na 1614 en 1644 (wk)

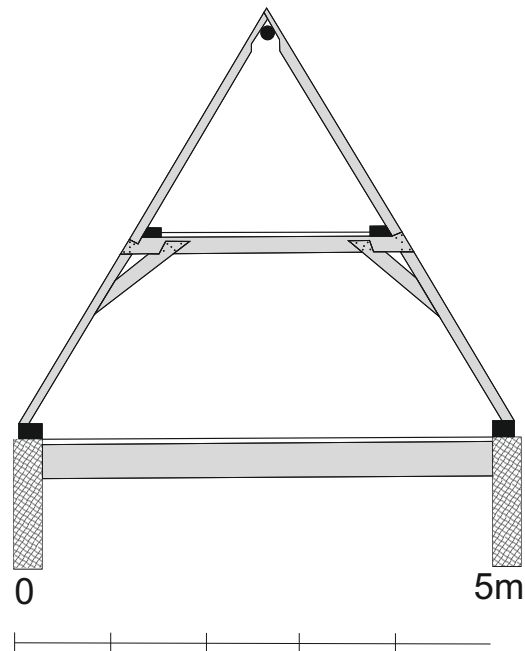
Opmerking: ---

Herengracht 249 werd waarschijnlijk in 1648 nieuw gebouwd of verbouwd, en voorzien van een pilastergevel. De eerste bebouwing op deze plaats was tussen 1597 en 1625 ontstaan.²⁷⁴ Het was onduidelijk of de huidige bebouwing terugging tot op deze periode, of uit het midden van de zeventiende eeuw stamde, toen stadstimmerman Pieter Intesz Staets de eigenaar van het perceel was en er in 1648, mogelijk naar ontwerp van Philips Vingboons liet bouwen. Het voorhuis van het pand is drie vensterassen breed, beschikt over een souterrain, bel-etage met insteekverdieping, drie verdiepingen, een zolder en een vliering. De balken zijn direct opgelegd in de muur en voorzien van consoles. In het souterrain zijn deze kwartrond, op de bel-etage in de insteek van een ojief voorzien. Hier is een representatieve, samengestelde balklaag aanwezig. Op hogere verdiepingen zijn eveneens ojiefconsoles aanwezig, die echter eenvoudiger zijn uitgevoerd.



Console in de insteekverdieping van Herengracht 249 (foto Marjanne Statema).

²⁷⁴ Marjanne Statema, Beschrijving van Herengracht 249 in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.



Voorgevel en doorsnede van de kap van Herengracht 249 (foto en tekening auteur/ BMA).

In typologisch opzicht is de zeventiende-eeuwse steektrap tussen zaal en voorkamer bijzonder. De trap is dwars in het pand geplaatst en markeert een overgang van de spiltrap naar de bredere bordestrap. Tussen trap en voorruimte is een vakwerkwand aanwezig. De wand is bezet met witjes.

De kap wordt gevormd door een eenvoudige A-spantenconstructie, waarvan zowel de hanenbalk als de korbelen door middel van halfhoutse verbindingen aan elkaar zijn bevestigd. De kap is voorzien van een spruitstuk met ronde nokgording.

Het dendrochronologisch onderzoek beperkte zich tot de vraag of er onderdelen konden worden aangetroffen die van voor 1648 dateerden, of dat er een bevestiging kon worden gevonden van het vermoeden dat het pand in 1648 geheel nieuw was opgetrokken. Op de derde verdieping werden uit de achtste en negende balk vanuit de voorgevel monsters genomen. Dit West-Zweedse grenenhout leverde slechts dateringen op van na 1577 en na 1614.

Eén monster uit de kapconstructie kon niet worden gedateerd. Een ander monster, uit het eerste linker spantbeen vanuit de voorgevel bleek wankant te bevatten en te stammen uit het jaar 1644 (wk). Ondanks dit enigszins diffuse resultaat, waarbij balken met een hogere ouderdom in het pand zijn verwerkt, lijkt deze datering erop te wijzen dat in ieder geval de kapconstructie in 1648 tot stand is gekomen. Dit sluit echter niet uit, dat het pand nog substantie uit een eerdere bouwphase kan bevatten.

11. Herengracht 481

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 22 december 2009

Aantal monsters: 5

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 18 januari 2010

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1664 (wk), 1660 (wk), 1660 (wk), 1620 (wk), 1661 (wk)

Opmerking: ---

Herengracht 481 is gebouwd door vice-admiraal Isaac Sweers (1622-1673) en zou in 1668-1669 gereed zijn gekomen. De percelen waren al jaren eerder geveild, maar op dat moment moest de Herengracht in dit gedeelte van de stad nog worden gegraven. In de winter van 1663 was het graven van de Herengracht tussen Leidsestraat en Utrechtsestraat aanbesteed. Men hoopte dat de gracht in het voorjaar van 1664 klaar zou zijn.

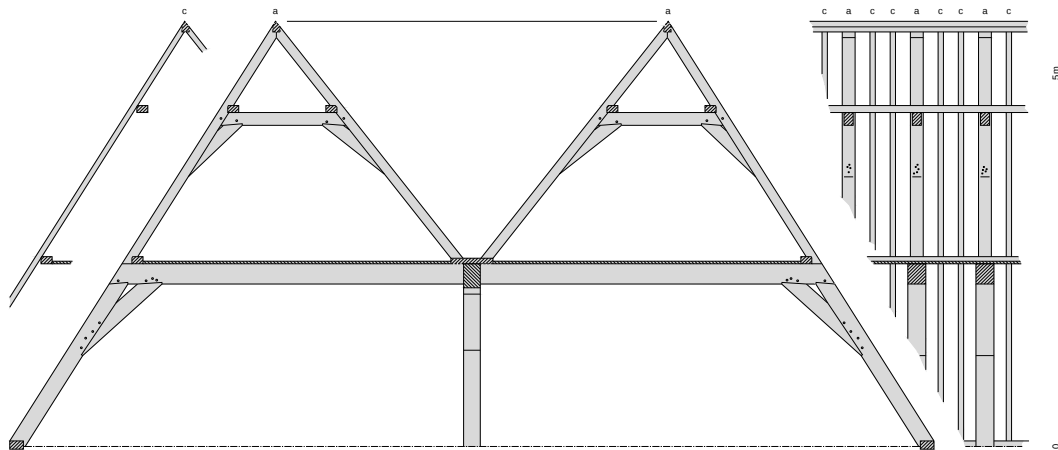


Herengracht 481. Rechts de zeventiende-eeuwse kapconstructie met de laatnegentiende-eeuwse overkapping erboven.

Om de gracht te kunnen graven en kades aan te kunnen leggen was een dam aangelegd, die het water van de Amstel nog even moest tegenhouden. Maar in juni 1664 brak die dam door, en het water stroomde in de nog lang niet voltooide nieuwe gracht, waardoor de voltooiing van de Herengracht aanzienlijke vertraging opliep. Pas in november 1665 werd het uitgraven opnieuw aanbesteed. Vervolgens zou het nog geruime tijd duren

voordat de Herengracht klaar was, want nog in 1667 stroomde er geen water doorheen.²⁷⁵
Volgens geschreven bronnen werd Herengracht 481 uiteindelijk gebouwd in 1668-1669.²⁷⁶

De kapconstructie bestaat uit een lage kap evenwijdig aan de Herengracht met daarachter twee zadeldaken, die op zolderniveau met elkaar in verbinding stonden. Vermoedelijk aan het einde van de negentiende eeuw werd besloten het hele dak af te sluiten. Er kwam een elegante 'hangwerkconstructie', die de twee puntdaken met elkaar verbond. Het oude dak bleef daarbij grotendeels behouden.



De zeventiende-eeuwse kapconstructie van Herengracht 481 (tekening David Derksen/ BMA).

Uit de kap werden vijf monsters genomen, die alle tot een datering leidden. De jaartallen waren 1620, 1660 (2x), 1661 und 1664. Dit is een relatief grote spreiding. Het verschil tussen het laatste kapjaar en de in de geschreven bronnen overgeleverde datering van het huis in 1668-1669 kan mogelijk worden toegeschreven aan de vertraging die ontstond door de problemen met het graven van de Herengracht. Mogelijk was het hout al gekocht, maar moest worden gewacht totdat de terreinen daadwerkelijk bouwrijp waren.

²⁷⁵ Abrahamse 2010, 173-174.

²⁷⁶ Vier eeuwen Herengracht 1976, 328 en Van Houten 1962.

12. Herengracht 502

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 20 juli 2009

Aantal monsters: 9

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 10 oktober 2009

Herkomst/ curve: Gotland/ Zweden

Datering: 1655 (wk), na 1643, na 1638, 1650 (wk), 1658 (wk), 1644 (wk), 1666 (wk), na 1631 en na 1620.

Opmerking: ---

Herengracht 502 staat in de Vierde Uitleg, die na 1660 werd bebouwd. Het betreft een pand van vijf vensterassen breed, dat oorspronkelijk waarschijnlijk is ontworpen door Adriaen Dortsman. Het pand bestaat uit een kelder, begane grond, drie verdiepingen en een zolder. Aan het einde van de achttiende eeuw werd het pand, rond 1791, ingrijpend verbouwd door Abraham van der Hart. Sinds 1927 doet het pand dienst als burgemeesterswoning.²⁷⁷

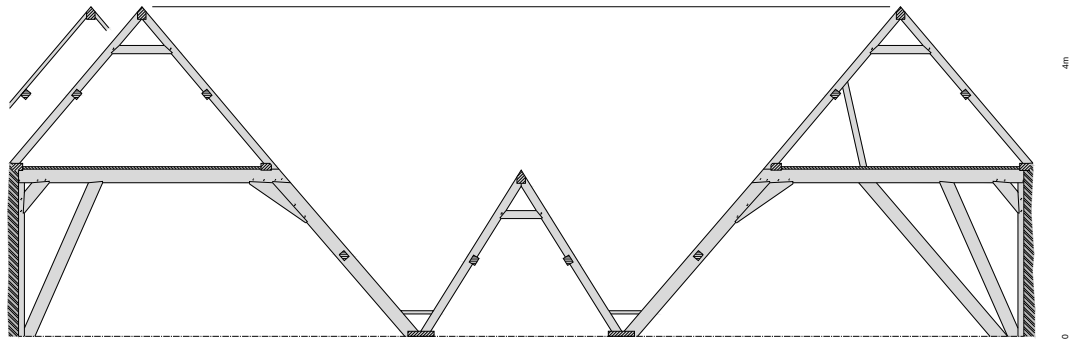


Herengracht 502. Voorgevel en zicht in de middenkap (foto Han van Gool/ BMA).

De kapconstructie bestaat uit twee gespiegelde, asymmetrische hoofdkappen, met daartussen een middenkap en twee zakgoten. Hiermee correspondeert de opzet van de kap met die van de oorspronkelijke plattegrond, die voorzien was van een middengang.

²⁷⁷ Coert Peter Krabbe, 'Beschrijving van het monument: Herengracht 502'. Zie verder Krabbe, Smit 2011, m.n. 11-67.

Tegen de bouwmuren rusten de dekbalken op een muurstijl, ondersteund door een zowel van boven als onder gepend korbeel. Ook de korbelen aan de andere zijde zijn gepend, evenals de haanhouten in de hoofdkappen en de deels nog aanwezige middenkap. De kap is voorzien van gordingen. Op sommige plaatsen zijn de dekbalken ondersteund door stutten, die niet bij de oorspronkelijke opzet lijken te horen. Telmerken of houtvlotsporen zijn niet aangetroffen. In de kap zijn nog twee hijswielen bewaard gebleven.



Doorsnede van de kapconstructie van Herengracht 502 (tekening David Derksen/ BMA).

Een van de vragen die aan het dendrochronologisch onderzoek ten grondslag lagen, was of de kap uit de bouwtijd, dus uit de jaren 1671/ 1672 stamde. Om deze vraag te beantwoorden werden in totaal negen houtmonsters genomen. Het betrof zeven monsters uit de hoofdconstructie en twee monsters uit de verondersteld later toegevoegde stutten. Alle negen houtmonsters leidden tot een datering, hoewel in slechts vijf gevallen wankant aanwezig was.

Met uitzondering van het eerste houtmonster bestaat de kap uit Zweeds grenenhout. Het eerste monster – uit de tweede dekbalk vanuit de zuidoostelijke hoekkeper aan de achterzijde van de hoofdkap – betrof spar. Het bezat wankant en werd gedateerd in het jaar 1655. Het tweede monster, uit de centrale dekbalk aan de achterzijde, aansluitend op de middenkap, bezat geen wankant, zodat de datering ná 1643 luidt.

Het ontbreken van wankant geldt ook voor het derde monster, dat uit het korbeel onder de hoekkeper aan de noordwesthoek van de voorzijde werd genomen. Dit werd ná 1638 gedateerd. Het vierde monster, genomen uit de dekbalk die zich vanuit de genoemde noordwestelijke hoekkeper naar de voorgevel uitstrekt, stamde uit 1650 (wk). Ook de drie overige monsters uit de hoofdconstructie bezaten wankant. Het gaat om het zesde korbeel tegen de voorgevel, gerekend vanuit de rechter zijgevel; om een zwaardbalk aan de linkerzijde, die aansluit vanuit de voorgevel op een diagonale dekbalk en om de derde dekbalk in de linker kap, gerekend vanuit de voorgevel. Deze monsters dateerden respectievelijk in de jaren 1658 (wk), 1644 (wk) en 1666 (wk).

Twee stutten leverden de dateringen na 1631 en na 1620 op, en speelden voor de datering van de kap dus geen rol van betekenis. De vraag of deze stutten daadwerkelijk later zijn toegevoegd is moeilijk te beantwoorden, omdat voor een eventueel latere toevoeging ouder hout kan zijn gebruikt.

Concluderend kan worden vastgesteld dat vijf houtmonsters tot een scherpe datering hebben geleid: 1644, 1650, 1655, 1658 en 1666. Op basis van het dendrochronologisch onderzoek dat elders in de stad heeft plaatsgevonden, kan het enigszins ongebruikelijk

worden genoemd dat een relatief grote kap is samengesteld uit een dergelijke, heterogene partij hout.

De marge tussen het laatst gedateerde monster (1666) en de schriftelijke overlevering van de bouw van het huis in 1671/ 1672, is vijf à zes jaar. Dit is een behoorlijke marge, maar gezien soortgelijke voorbeelden uit 1656 (Oudezijds Voorburgwal 40) of 1671 (Portugese Synagoge), lijkt een marge van ongeveer vijf jaar in deze periode wel vaker te zijn voorgekomen. Redenen die hiervoor – en voor de grote heterogeniteit van de partij hout – kunnen worden aangevoerd, zijn de grote vraag naar hout die in Amsterdam ten tijde van de Vierde Uitleg bestond, en de onrustige internationale situatie, die een reguliere toestroom van grote partijen hout in deze jaren kan hebben bemoeilijkt. Ook de problemen met het graven van de Herengracht²⁷⁸ kunnen van invloed zijn geweest.

Op basis van het bovenstaande bestaat geen twijfel, dat de kapconstructie van Herengracht 502 uit de bouwtijd van het pand stamt.

²⁷⁸ Zie catalogusnummer 11, Herengracht 481.

13. Kattenburgerplein 1 (Scheepvaartmuseum)

Onderdeel: balklaag souterrain

Datum: 18 december 2006

Aantal monsters: 8

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 22 februari 2007

Herkomst/ curve: Odergebied, Elbe/ Havelland

Datering: 1785, 1787, 1788 en 1790 (4x wk)

Opmerking: aanzienlijke reeks handelsmerken op hout

In de nacht van 5 op 6 juli 1791 brandde 's Lands Zeemagazijn – het huidige Scheepvaartmuseum – geheel uit.²⁷⁹ Tussen augustus 1791 en april 1793 werd de schade hersteld. In het souterrain van het gebouw werden grote stammen met een lengte van ongeveer zeven meter en een diameter van 50 x 39 centimeter gebruikt. Op deze balken waren grote reeksen merktekens aangebracht, afkomstig van de houthandel.²⁸⁰



Het Scheepvaartmuseum aan het Kattenburgerplein in 2007 (foto Dik de Roon/ BMA).

In Amsterdam zijn de afgelopen jaren regelmatig solitaire handelsmerken op oude constructies ontdekt. In Herengracht 12 werd een dergelijk merk gedateerd in het jaar 1613 (zie Herengracht 12), maar van andere voorbeelden is de datering onzeker of gaat het om hergebruikt hout. Veruit het belangrijkste vondstcomplex werd aangetroffen in het souterrain van het Scheepvaartmuseum. Bij het onderzoek van deze merken bestond de eerste stap uit het documenteren van de merken. Het belangrijkste resultaat was dat in de

²⁷⁹ Zie Van Rhoon 1941, 158-160, Van der Heiden 1998, 13-14 en De Meer 1994. Uitgebreid over het gebouw ook *De Fabryck* 2004.

²⁸⁰ Zie Van Tussenbroek 2008b en hoofdstuk 3 van dit rapport.

merktekens twee verschillende groepen konden worden herkend. De eerste groep betrof acht balken. De tweede groep betrof tien balken.

De volgende stap bestond uit het vaststellen van de ouderdom van het hout. Het grenenhout was in het verleden aangevreten door houtworm, waardoor de houtmonsters braken en soms meerdere pogingen moesten worden gedaan, om een geschikt monster uit een balk te halen.

De analyse van de monsters leverde vijf bruikbare dateringen op. Twee monsters leidden niet tot een datering en twee monsters stamden uit dezelfde balk, omdat het eerste monster aan de top was afgebroken. Toch bleken beide tot een aanvaardbare datering te leiden. Helaas betrof het hier een balk die niet van merktekens was voorzien.

De dateringen toonden aan dat het hout tussen 1785 en 1790 was gekapt. Hiermee lag de tijd tussen houtkap en verwerking tussen één en zes jaar. De bemonstering van het hout was erop gericht geweest om van beide hoofdgroepen dateringen te krijgen. Dit lukte. Uit de eerste hoofdgroep kwamen de jaren 1787 en 1788 tevoorschijn, uit de tweede hoofdgroep de jaartallen 1785 en 1790. Hiermee was bevestigd dat het gebouw vanaf 1791 vanaf het souterrain opnieuw was opgebouwd en dat de merktekens uit de laatste decennia van de achttiende eeuw stamden. Dit was echter pas een begin.

Analyse van de houtmonsters leverde tevens een indicatie met betrekking tot de herkomst van het hout. Het feit dat de partij hout niet in één jaar is gekapt, maar verspreid over vijf jaar, duidt erop dat het hout op verschillende plaatsen is ingekocht of het product is van een stapelmarkt.

De vergelijking van het hout met verschillende 'standaardchronologieën' leverde de hoogste waarde op met het centrale Odergebied. Ook de vergelijkingswaarden met oostelijk Mecklenburg en midden-Polen waren relatief hoog.²⁸¹ Dit betekent, dat het hout globaal gezien uit het gebied tussen Berlijn en Poznań afkomstig is, en over de Warthe en/ of de Oder naar het noord(westen) is getransporteerd.²⁸²

Het hout van monster 1 en 4 (1787 en 1788) hoort bij elkaar, evenals het hout van monster 5 en 6 (1785 en 1790). Door deze monsters uit het gehele aantal monsters te isoleren en vervolgens per paar de hoogste t-waarde vast te stellen, werd gekeken of er een verschil in herkomstgebied uit kon worden afgeleid. De middeling van monster 5 en 6 gaf een sterke indicatie dat het hout afkomstig was uit het Odergebied. De andere twee monsters gaven hogere waarden met betrekking tot het centrale Elbe- of Havelland.

²⁸¹ Het gaat hier om zogenaamde t-waarden van respectievelijk 8,3, 7,8 en 7,2.

²⁸² Getrokken merken duiken op in Noord-Duitsland sinds de late achttiende eeuw. Ze blijven tot aan de Tweede Wereldoorlog bestaan. Vriendelijke mededeling Tilo Schöfbeck.

14. Keizersgracht 123 (Het Huis met de Hoofden)

Onderdeel: derde verdieping en kapconstructie

Datum: 31 mei 2006

Aantal monsters: 6

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 21 juli 2006

Herkomst/ curve: Gotland/ wrsch. Dalarna

Datering: 1620, 1619, 1620 (3x wk) en na 1616

Opmerking: halfhoutse verbindingen in kap

De geschiedenis en datering van het Huis met de Hoofden – tussen 1983 en 2007 het onderkomen van Bureau Monumenten & Archeologie – is voor het grootste gedeelte bekend.²⁸³ Voordat het Bureau het pand verliet, werd de kans benut de houtconstructie van de derde verdieping en de kap te bemonsteren.



Het Huis met de Hoofden, opname 2003 (foto BMA).

Een gevelsteen maakt duidelijk dat het pand in 1622 is gebouwd of gereed gekomen. Hoewel de kapconstructie in het begin van de twintigste eeuw ingrijpend is gerepareerd, is er ook nog veel authentiek materiaal aanwezig. Wat daarbij opvalt, is dat met uitzondering van het strikspant van het linker, dwars geplaatste bouwlichaam, geen telmerken aanwezig zijn. Een ander opvallend element, ongebruikelijk voor Amsterdamse kappen, is het veelvuldig gebruik van halfhoutse verbindingen, zowel voor de korbelen in de Vlaamse gevel als in de dekbalken.

In totaal werden vijf monsters genomen; uit drie spantbenen op de vliering aan de voorzijde en twee dekbalken van de derde verdieping.

²⁸³ Ik verwijs hier slechts naar Schmidt 2006, 58-69 met literatuurverwijzingen.

Van de vijf genomen monsters leidden drie monsters uit de vliering tot een datering. Het betrof grenenhout met 170 tot 185 jaarringen. Eén van de monsters leverde het jaartal 1619 op, de andere twee 1620. De datering geschiedde aan de hand van de curve van Gotland, waarbij wordt aangetekend, dat de uiterst fijne ringenstructuur en de overeenkomst met de chronologie van Dalarna (provincie in midden Zweden) erop wijst, dat het hout voor het Huis met de Hoofden van het vasteland van midden-Zweden afkomstig is en mogelijk ten westen van de Sont is verhandeld.

De overige monsters uit twee dekbalken van de derde verdieping konden niet worden gedateerd.

15. Keizersgracht 324 (Felix Meritis)

Onderdeel: constructie boven Shaffyzaal, moerbalk en korbeel

Datum: 23 oktober 2007

Aantal monsters: 2

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 22 november 2007

Herkomst/ curve: Gotland

Datering: 1786 (wk)

Opmerking: ---

Tijdens restauratiewerkzaamheden in het op 30 oktober 1788 geopende genootschapsgebouw Felix Meritis, werd een deel van de houtconstructie boven de grote zaal aan de achterzijde blootgelegd.

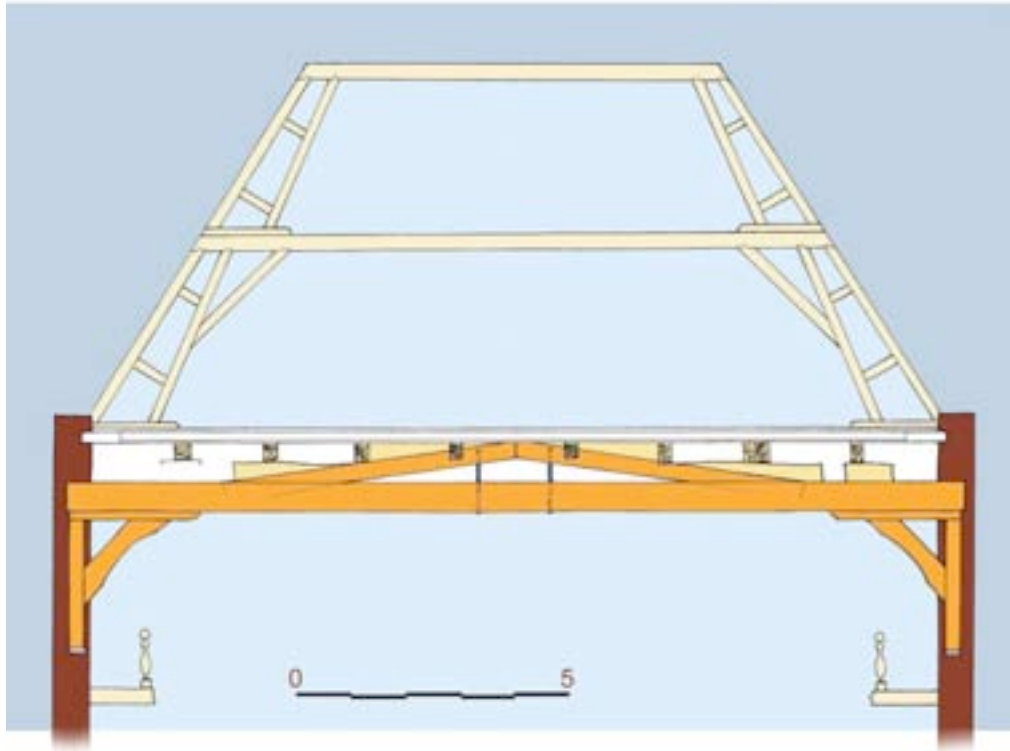


Het gebouw van Felix Meritis; voorgevel en de Shaffyzaal, eertijds bekend als 'Zaal der Natuurkunde', op een gravure van Reinier Vinkeles uit 1801 (foto Han van Gool/ BMA/ collectie BMA).

De overspanning van de zalen beschikte over een bijzondere ontlastingsconstructie van zo genoemde overspannen balken.²⁸⁴ Uit het door schimmel aangetaste deel verdween – onder andere – een korbeel, dat kort na verwijdering werd bemonsterd.

Het ging om grenenhout, afkomstig uit Scandinavië, gekapt in 1786 en dus binnen twee jaar in Amsterdam verwerkt. Een bij deze gelegenheid bemonsterde moerbalk in dezelfde ruimte, leverde geen datering op.

²⁸⁴ Vgl. De Roon 2008, 63-73.



Het houtskelet met de overspannen balk, boven de Shaffyzaal van Felix Meritis (tekening Dik de Roon/ BMA).

16. Keizersgracht 794

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 16 september 2009

Aantal monsters: ---

Houtsoort: grenen

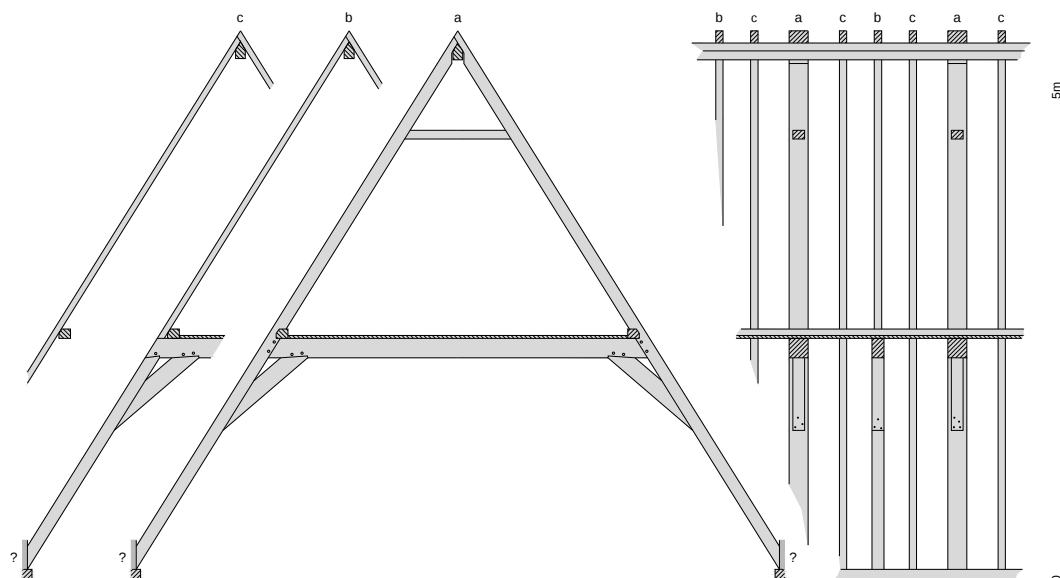
Analyse: ---

Herkomst/ curve: ---

Datering: circa 1675(a)

Opmerking: er werden geen houtmonsters genomen

De zeer compleet bewaard gebleven kap van Keizersgracht 794 werd onderzocht en opgemeten. Omdat het hout zeer strak afgewerkt was, waren er onvoldoende geschikte plaatsen voor een bemonstering. Desalniettemin wordt de kap hier weergegeven, omdat bekend is dat het pand rond 1675 door meestertimmerman Andries Dorrevelt is gebouwd.²⁸⁵



Doorsnede van de kap van Keizersgracht 794 (tekening David Derksen/ BMA).

De kap is opgebouwd uit een A-spantenconstructie, met daartussen alternerende dekbalkjukken. Alleen de A-spanten zijn voorzien van hanenbalken. Beide spantconstructies hebben echter van boven gepende en van onderen gespijkerde korbelen. De dekbalken en tussenbalken zijn aan de spantbenen gepend. Een afgeschuinde vliering is voorzien van een groef ten behoeve van het aanbrengen van een losse veer van de vlieringvloer. De nokgording is aan de bovenzijde afgeschuind.

²⁸⁵ Pieter Vlaardingebroek, Beschrijving van Keizersgracht 794, in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

17. Kloveniersburgwal 12

Onderdeel: zolder

Datum: 3 augustus 2009

Aantal monsters: 3

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 10 oktober 2009

Herkomst/ curve: Nederland

Datering: 1498 (wk) en 1498 (wk)

Opmerking: ---

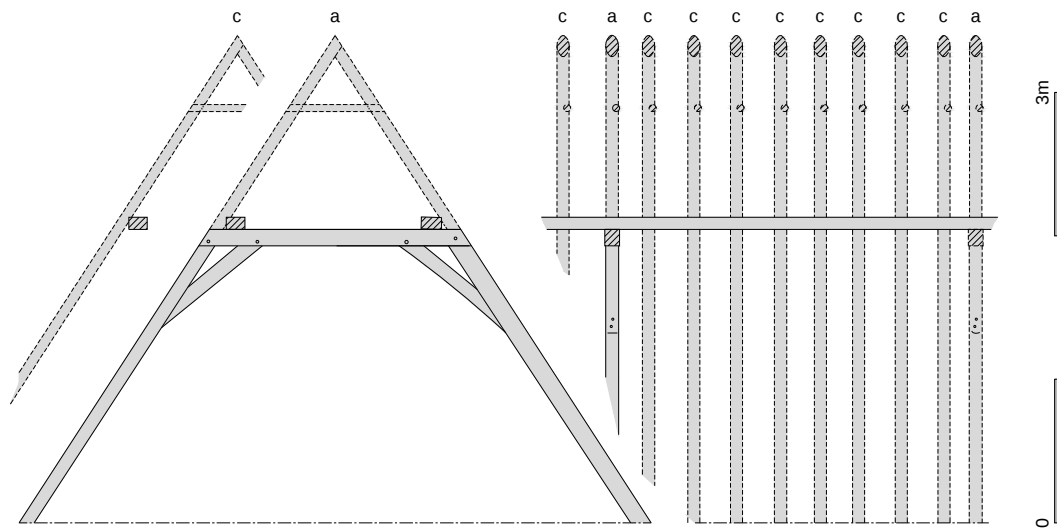
Het onderzoek naar Kloveniersburgwal 12 maakte deel uit van een onderzoek naar de transformatie van het Bethaniënkloosterterrein.²⁸⁶ Kloveniersburgwal 12 vormde samen met de huidige nummers 10 en 14 een van de kloostervleugels. Ondanks vernieuwing van de voorgevel en het verhogen van de panden, bestond het vermoeden dat hierbij deels gebruik was gemaakt van de oorspronkelijke kap. Ook de eikenhouten alternerende balklagen op de begane grond van de panden met gotische peerkraalsleutelstukken leken bij deze opzet te behoren. Gezien de ojiefprofieling van de alternerende balken, lijken deze een latere toevoeging te zijn.



Kloveniersburgwal 12 met rechts een gepende dekbalk (foto's BMA).

De kap bestaat tegenwoordig uit een eenvoudig dekbalkgebint met van boven gepende korbelen. Van onder zijn deze gespijkerd. De dekbalken zijn aan de uiteinden met één toognagel aan de standbenen gepend. Op de dekbalk liggen vlakke vlieringen waarop de sporen met haanhouten rusten. Een oudere uitsparing voor de sporen is aanwezig, hetgeen er op duidt dat de huidige sporen niet de oorspronkelijke zijn.

²⁸⁶ Derksen 2009.



De kapconstructie van Kloveniersburgwal 12 (tekening David Derksen/ BMA).



Gekrast en gebroken telmerk <<<< op een korbeel (foto David Derksen/ BMA).

De spanten zijn op de benen, korbelen en dekbalk van gekraste telmerken voorzien, met het onderscheid tussen links en rechts middels een rechte en een gebroken streep. Ook de sporenparen en de halfhouts hieraan verbonden haanhouten zijn gemerkt, zij het dat dit gezaagde merken zijn.

Van de drie genomen monsters, konden er twee worden gedateerd: het betreft de eerste westelijke dekbalk vanuit het zuiden, met een gekrast merk ///, en het noordelijke spantbeen aan de oostzijde, met een gekrast merk ////. Beide houtmonsters werden gekapt in het jaar 1498 (wk). De datering van een derde monster, met slechts 28 ringen, mislukte.

De datering past zeer goed bij de rooilijnverlegging langs de Kloveniersburgwal, waarbij in 1498 het bouwblok in één lijn werd gelegd met het Minderbroedersklooster.²⁸⁷

²⁸⁷ Derksen 2009, 13.

18. Kloveniersburgwal 47

Onderdeel: zolders linker- en rechterdeel

Datum: 21 augustus 2006

Aantal monsters: 6

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 22 mei 2007

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1605 (+/- 10), 1600 (wk), 1584 (+/- 10), 1599 (wk) en 1600 (+/- 10)

Opmerking: ---

Gedurende de vijftiende en zestiende eeuw was de rond 1425 gegraven Kloveniersburgwal een vestinggracht, behorend tot de eerste stadsommuring. Aan het begin van de zeventiende eeuw, nadat de vestingmuur was afgebroken, is de oneven zijde bebouwd. Hoewel zij al sinds de achttiende eeuw achter een gemeenschappelijke gevel schuilgaan, bestond Kloveniersburgwal 47 oorspronkelijk uit twee afzonderlijke huizen.²⁸⁸ De kappen, die beide uit de bouwtijd stammen en bewaard zijn gebleven, horen niet tot dezelfde bouwcampagne. Het huis op de hoek van de steeg is gebouwd in opdracht van Dirck Honkelboer. Het is niet bekend of hij het belendende pand, het rechterdeel van Kloveniersburgwal 47, ook liet optrekken.



Kloveniersburgwal 47; voorgevel en gezaagde kromstijl in de kap van het rechter bouwdeel.

De oude structuur is zowel in het souterrain als in de kappen afleesbaar. De kelder van het huis, grenzend aan de steeg, beschikt aan de voorzijde over een ongeprofileerde balklaag. De kelder van het andere pand bezit afgeschuinde balken met kapelletjes en consoles. Twee kappen uit het begin van de zeventiende eeuw zijn eveneens bewaard

²⁸⁸ Een uitgebreide beschrijving van Coert Peter Krabbe, Dik de Roon en Gabri van Tussenbroek is opgenomen in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

gebleven. De opbouw van de twee kappen vertoont grote gelijkenis, maar op detailniveau zijn de verschillen zodanig dat opbouw in één bouwfase onwaarschijnlijk is.²⁸⁹ Het hout stamt voor een belangrijk deel echter uit hetzelfde herkomstgebied. Beide kappen zijn voorzien van telmerken die met een beitel zijn aangebracht. De oorspronkelijke volgorde van de merken in de zuidelijke kap is veranderd: de constructie is uit elkaar gehaald en gewijzigd teruggeplaatst. De strijkspanten zijn uit beide kappen verwijderd zodat er zes oorspronkelijke gebinten resteren.



Kloveniersburgwal 47; blik in de kapconstructie van het rechter bouwdeel. De korbelen zijn met halfhoutse verbindingen aan de dekbalken bevestigd.

De datering van de kappen leverde de nodige moeilijkheden op. Van de zes houtmonsters, konden er uiteindelijk vijf worden gedateerd, waarbij twee een zeer goede datering opleverden. Het zesde monster bleek qua groeipatroon af te wijken en was met 23 jaarringen bovendien te kort voor een datering. De vijf monsters die tot een datering leidden waren van eikenhout, afkomstig uit West-Zweden. De resultaten van de monsters uit het rechter deel van het pand, luiden 1605 (+/- 10), 1600 (wankant) en 1584 (+/- 10). De monsters uit het linker deel leverden de data 1599 (wankant) en 1600 (+/- 10). De dateringen met de +/-waarden zijn tot stand gekomen na synchronisatie met de middelwaarde van de twee monsters waarvan de wankant aanwezig was.

²⁸⁹ Beide kappen hebben dekbalkgebinten met kromstijlen, waarop A-spanten de vlieringconstructie vormen. De dekbalkgebinten worden afgewisseld met hangbalken die aan de flieren zijn opgehangen met gesmede stropen. De hoofdconstructie en de oorspronkelijke blokkeels zijn vervaardigd van eikenhout. De windverbanden, waarvan een aantal ontbreekt, zijn van rondhout (sparretjes) gemaakt. Het beschot en de sporen van de kappen zijn laat in de twintigste eeuw vervangen. De constructie van de leugenaar is, vermoedelijk in de late achttiende eeuw, geheel in naaldhout opgetrokken en bevat nog oudere dan twintigste-eeuwse sporen en beschot. De verbindingen van kapschoren en dekbalken in beide kappen zijn uitgevoerd met een zwaluwstaart en met handgesmede spijkers vastgezet.

19. Kromme Waal 16

Onderdeel: souterrain

Datum: 15 augustus 2006

Aantal monsters: 3

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 27 november 2006

Herkomst/ curve: Zweden, Dalarna/ Jämtland

Datering: 1538 (wk), na 1508 en 1521 (wk)

Opmerking: grote spreiding, datering afwijkend van context

De Kromme Waal was oorspronkelijk een verdedigingswal en later de kade van de Lastage. De Oude Waal bood zeeschepen in de winter een ligplaats. Deze functie verdween, toen de Waal in de loop van de zeventiende eeuw dichtslibde. Om aan de behoefte aan woonruimte tegemoet te komen had men in 1585 al besloten de Lastage te bebouwen. Vanaf 1644 ontstond het Waalseiland.²⁹⁰

Kromme Waal 16 heeft een traditionele opzet van hoofdhuis met souterrain en vier bouwlagen, een tussenlid van drie bouwlagen, een binnenplaats en een achterhuis van drie bouwlagen. De structuur gaat terug tot het midden van de zeventiende eeuw.²⁹¹ De voorgevel stamt van circa 1750.



Kromme Waal 16; voorgevel en balklaag met consoles in het souterrain (foto's BMA).

²⁹⁰ Wagenaar 1765, 65.

²⁹¹ Gegevens gebaseerd op een beschrijving van Ronald Glaudemans in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

Tijdens het dendrochronologisch onderzoek werden drie monsters van de balklaag van het souterrain van het voorhuis genomen. Een van de vragen hierbij was of de datering van het pand rond 1585 lag, of later in de zeventiende eeuw.

De uitslagen waren op zijn minst verrassend. Van de drie genomen monsters leverden twee exemplaren een duidelijke datering op. Het monster uit de zesde balk vanaf de voorgevel bevatte 214 jaarringen. Het hout bleek te zijn gekapt in het jaar 1538. Het tweede monster, uit de derde balk vanaf de voorgevel leverde geen duidelijke datering op, omdat de wankant ontbrak. In ieder geval moet het hout na het jaar 1508 zijn gekapt. Het derde monster, uit de eerste balk vanaf de voorgevel bevatte 130 jaarringen. Het hout bleek in het jaar 1521 te zijn gekapt.

Gezien de relatief grote spreiding van de datering en het feit dat het gebied van de Kromme Waal pas na 1585 daadwerkelijk mocht worden bebouwd, is het zeer waarschijnlijk dat voor het souterrain hergebruikt hout is toegepast. Dit wordt bevestigd door de consoles onder de balken, die eerder op een bouwtijd in de zeventiende eeuw wijzen en zeker niet in de eerste helft van de zestiende eeuw tot stand zijn gekomen.

20. Kromme Waal 22

Onderdeel: kapconstructie en souterrain

Datum: 16 augustus 2007

Aantal monsters: 6

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 22 november 2007

Herkomst/ curve: West Zweden, Midden Zweden, Estland

Datering: na 1594, 1612 (wk), 1765 (wk), na 1703, 1723 (wk)

Opmerking: eiken krommers op zolder en houtskelet niet bemonsterd

Kromme Waal 22 ligt in een gebied dat pas na de Alteratie definitief werd bebouwd (zie ook Kromme Waal 16).²⁹² Het pand is opgebouwd uit een souterrain, bel-etage, eerste en tweede verdieping en zolder met vliering. Op basis van het feit dat het pand nog over een houtskelet beschikt, werd aangenomen dat het bouwjaar rond 1600 lag.²⁹³ Het achterste deel van de balklaag op de eerste verdieping bestaat uit moer- en kinderbinten. Het voorste gedeelte heeft een alternerende balklaag.²⁹⁴



Kromme Waal 22; voorgevel en telmerk 'zes' in het houtskelet van het voorhuis.

De kap bestaat uit gestapelde spanten met eiken krommers op de zolder en een grenen spant daarop. Gehakte cijfers II en III zijn zowel op de vliering als op de zolder aangetroffen. De korbelen op de vliering zijn zowel onder als boven gespijkerd en aan de

²⁹² Vergelijk de gedeeltelijke beschrijving van Dik de Roon, van 18 mei 2004 in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

²⁹³ Rechterzijde houtskelet boven, zesde gebint gemerkt 000000.

²⁹⁴ Alle onderdelen van het houtskelet, ook de kinderbinten, zijn van eikenhout met uitzondering van de moerbalken die in grenenhout zijn uitgevoerd.

bovenzijde halfhouts met de dekbalk verbonden. De korbelen op de zolder zijn aan de bovenzijde gepend.

In de kapconstructie werden twee monsters genomen, in het souterrain vier. Van deze in totaal zes genomen (grenen) houtmonsters, konden vijf monsters worden gedateerd.

De eerste twee uit de kapconstructie wijzen erop dat deze kort na 1612 moet zijn gebouwd. Het eerste monster dateerde van ná 1594, het tweede van 1612. Dat komt overeen met de bouwhistorische kenmerken, al is het jammer dat er een relatief grote marge tussen de beide monsters zit. Het houtskelet van het pand dateert gezien de corresponderende telmerken waarschijnlijk ook uit deze tijd. Daarmee behoort het tot de latere houtskeletten van Amsterdam.

Van de vier monsters uit het souterrain hebben er drie tot een datering geleid. Het betrof twee balken uit Estland, waarvan de ene datering ná 1703 is, en de ander in het jaar 1723. De derde balk, uit midden Zweden, leverde een datering in het jaar 1765 op. Dit nogal diffuse resultaat kan te maken hebben gehad met het incidenteel vervangen van rotte balken in de achttiende eeuw. Er waren geen consoles aanwezig.

21. Lange Niezel 16

Onderdeel: balklagen

Datum: 13 maart 2012

Aantal monsters: 4

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 16 april 2012

Herkomst/ curve: Zuid-Noorwegen/ West-Zweden

Datering: 1551 (wk), 1547 (wk) en 1543 (+/- wk)

Opmerking: combinatie van gotische en renaissancistische profileringen

Lange Niezel bezit achter een achttiende-eeuwse en later hoger opgetrokken lijstgevel een houtskelet op de begane grond en de eerste verdieping.²⁹⁵ Op de begane grond zijn de balkvakken voorzien van een samengestelde balklaag met muurstijlen ter plaatse van de moerbalken en tussenbalken op consoles. Op de eerste verdieping is een alternerende enkelvoudige balklaag aanwezig, hoewel de vloerdelen niet uit de bouwtijd stammen.²⁹⁶



Lange Niezel 16, pand met gotisch houtskelet en kroonlijstprofileringen in de consoles van de tussenbalken (foto's BMA).

Zowel de hoofd- als de tussenbalken rustten op de verdieping op muurstijlen en waren voorzien van korbelen. Hoewel een groot aantal sleutelstukken is verwijderd, kon worden vastgesteld dat de moerbalken van gotische peerkraalprofileringen waren voorzien, terwijl de sleutelstukken onder de tussenbalken een kroonlijstprofiel hadden. De vraag die bij het dendrochronologisch onderzoek centraal stond, was of deze verschillende profileringen tot dezelfde bouwphase behoorden.

²⁹⁵ Vgl. de beschrijving van Pieter Vlaardingerbroek in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

²⁹⁶ Het kon niet worden vastgesteld of er oorspronkelijk kinderbinten op de balken hebben gelegen.

De achterste balkvakken van de begane grond waren voorzien van een beschildering die waarschijnlijk uit de bouwtijd van het pand stamt. Het betrof onregelmatig aangebrachte sterren, mogelijk uitgevoerd in goudverf.



Geschilderde sterren op een van de moerbalken van de begane grond (foto David Derksen/ BMA).

In het pand werden vier houtmonsters genomen. De monsternamen werden bemoeilijkt door het feit dat er slechts weinig plaatsen werden gevonden waar spint met wankant kon worden verondersteld.

Het eerste monster, uit de eerste balk vanuit de voorgevel op de eerste verdieping leverde een datering in het jaar 1551 (wk) op. Het betrof een tussenbalk met kroonlijstprofilering. Dit geldt ook voor de zevende balk op de verdieping, die in het jaar 1547 (wk) bleek te zijn gekapt. Een monster uit een moerbalk met peerkraalsleutelstuk op de verdieping kon niet worden gedateerd. Op de begane grond leverde een monster uit de eerste bewaard gebleven tussenbalk – rustend op een stenen console – het jaartal 1543 (+/- 10) op.

De datering van het West-Zweedse of Zuid-Noorse eikenhout maakt duidelijk dat het pand kort na het midden van de zestiende eeuw moet zijn gebouwd. Hoewel de bemonstering niet optimaal was en het jammer is dat er geen moerbalken konden worden gedateerd, past het beeld van de overgang van gotische naar renaissancevormgeving in het beeld dat eerder al in de literatuur is geconstateerd.

Een afwisseling van gotische en renaissanceprofileringen die waarschijnlijk tot één fase behoren is ook vastgesteld in Begijnhof 2. Helaas is dit pand nog niet goed gedateerd.²⁹⁷

²⁹⁷ Zantkuyl 1993, 119.

22. Meester Visserplein 3 (Portugese Synagoge)

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 13 november 2007

Aantal monsters: 10

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 4 maart 2008

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: na 1542, na 1639, 1666 (wk), 1666 (wk), 1667 (zwk), 1666 (wk), na 1610.

Opmerking: ---

Het dendrochronologisch onderzoek naar de kapconstructie van de Portugese Synagoge maakte deel uit van een integraal bouwhistorisch onderzoek naar dit gebouw.²⁹⁸ De synagoge werd tussen 1671 en 1675 gerealiseerd. Het ontwerp van de synagoge is van Elias Bouman, terwijl timmerbaas Gilles van der Veen de kap uitvoerde.²⁹⁹

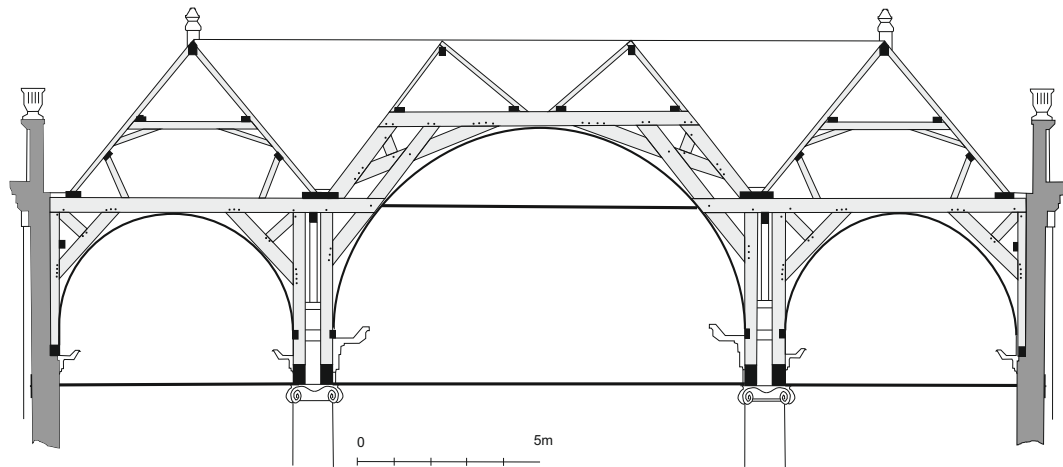


De Portugese Synagoge aan het Meester Visserplein.

Het grondprincipe van de constructie vertoont duidelijke overeenkomsten met de kap van de Hoogduitse Synagoge van 1670-1671, eveneens door Van der Veen gebouwd. Het doel van het dendrochronologisch onderzoek was het achterhalen van de herkomst van het hout en de ouderdom ervan. Tevens werd getracht een horizontale schoorconstructie te dateren, om te zien of deze uit de bouwtijd stamde of eventueel later was toegevoegd.

²⁹⁸ Publicatie hiervan is voorzien in het najaar van 2012.

²⁹⁹ Vgl. Van Agt 1974, 37.



Kapconstructie van de Portugese Synagoge (tekening auteur/ BMA naar Janse 1989).

Van de tien monsters konden er zeven worden gedateerd. Deze monsters kwamen alle uit de kap.³⁰⁰ Het hout was afkomstig uit West-Zweden. Het eerste, het tweede en het zevende monster leverden een datering op van na 1542, na 1639 en na 1610. Dit diffuse beeld kan duiden op hergebruik, maar levert voor de bouwgeschiedenis nauwelijks aanvullende informatie. Het derde, vierde, vijfde en zesde monster behoorde tot één partij. De dateringen leverden de volgende resultaten op: 1666 (wk), 1666 (wk), 1667 (zvk) en 1666 (wk).

De laatste drie monsters werden genomen uit een horizontaal aangebrachte schoorconstructie in de zoldervloer. De vraagstelling hierbij was of deze schoren al tijdens de bouw waren aangebracht of dat deze stamde uit het einde van de zeventiende eeuw. Het hout toonde zich tijdens de monsternamen zeer weerbarstig en brokkelig. Hoewel drie redelijke monsters konden worden verkregen, leverde geen van deze een datering op. De vraag of het hout later is aangebracht dan het hout van de kap blijft op basis van het dendrochronologisch onderzoek dus open, al lijkt het afwijkende hout er op te wijzen dat het in ieder geval tot een andere partij behoort.

³⁰⁰ (Oostzijde, zesde korbelaar aan de westkant; oostzijde, tiende tussenbalk, zuidzijde, derde korbelaar vanuit oosten, westzijde, oostkant, spantbeen IIX, westzijde oostkant korbelaar van spant VCCCC, oostelijke tussenkap, eerste haanhout v.u. zuiden, westzijde, achtste tussenbalk v.u. noorden VCCCC).

23. Muntplein 14 (Munttoren)

Onderdeel: houtconstructie

Datum: 16 januari 2008

Aantal monsters: 7

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 29 april 2008

Herkomst/ curve: Nederland

Datering: 1609 (wk), 1607 (+/- wk), 1609 (wk), 1609 (zwk) en 1609 (zwk)

Opmerking: zeer grof lokaal hout, past niet binnen algemeen beeld van houtgebruik tijdens Twaalfjarig Bestand

De Munttoren is een overblijfsel van de laatmiddeleeuwse Regulierspoort, die in het laatste kwart van de vijftiende eeuw bij de aanleg van de Amsterdamse stadsmuur is gebouwd.³⁰¹ Het gebouw bestond oorspronkelijk uit een rechthoekig hoofdgebouw, geflankeerd door twee kleine ronde torens, die overgingen in een achtkant. Deze torens sloten op hun beurt op de stadsmuur aan.

Ten gevolge van een stadsuitbreiding aan de zuidzijde was de poort in 1601 verworden tot een binnenpoort. Een nieuwe Regulierspoort verrees op het huidige Rembrandtplein. Een deel van het oude poortgebouw werd in gebruik genomen als glasblazerij, terwijl in 1617 een aanbouw als wachthuis voor de schutters dienstdeed en de bovenvertrekken aan verschillende gilden waren verhuurd.

Op 28 januari 1619 ontstond een grote brand, waarna slechts de westelijke toren – de huidige Munttoren – werd herbouwd en van een spits werd voorzien, naar een ontwerp van Hendrick de Keyser.³⁰² De herbouw is volgens een tekening van Claes Jansz Visscher op 5 oktober 1619 begonnen.³⁰³

Het dendrochronologisch onderzoek was erop gericht een antwoord te vinden op de vraag of er in de toren nog middeleeuws houtwerk aanwezig was, zoals dat eerder bij de Schreierstoren was vastgesteld (zie Prins Hendrikkade 94-95). In totaal werden zeven houtmonsters genomen, vanaf de balklaag tussen niveau 2 en 3 en hoger. Onder dit laagste niveau is geen historisch houtwerk aangetroffen. Wat opviel bij de bemonstering, was de deels zeer grove staat waarin het hout verkeerde. Vooral op het laagste niveau waar historisch hout aanwezig was bleek dit deels nog van een bast te zijn voorzien. Hogerop in de toren was het hout strakker afgewerkt, al ontstond ook hier de indruk dat de bouwers onder grote tijdsdruk hebben gestaan en moeilijkheden ondervonden bij het vinden van geschikt materiaal.³⁰⁴

Van de zeven eiken monsters leidden er vijf tot een datering. Eén van de balken leverde het jaartal 1607 (+/- wk) op, de overige vier dateerden alle in het jaar 1609, waarbij twee met zomerwankant. Deze zeer homogene datering van het hout, dat een Nederlandse herkomst had, maakt het waarschijnlijk dat het hout in één partij is gekocht.

³⁰¹ De Roon, Van Tussenbroek 2008, 3-25.

³⁰² Ottenheim, Rosenberg, Smit 2008, 71.

³⁰³ Stadsarchief Amsterdam, Beeldbank, Afbeeldingsbestand 010001000195.

³⁰⁴ Vgl. Van Tussenbroek 2008, 119-129.

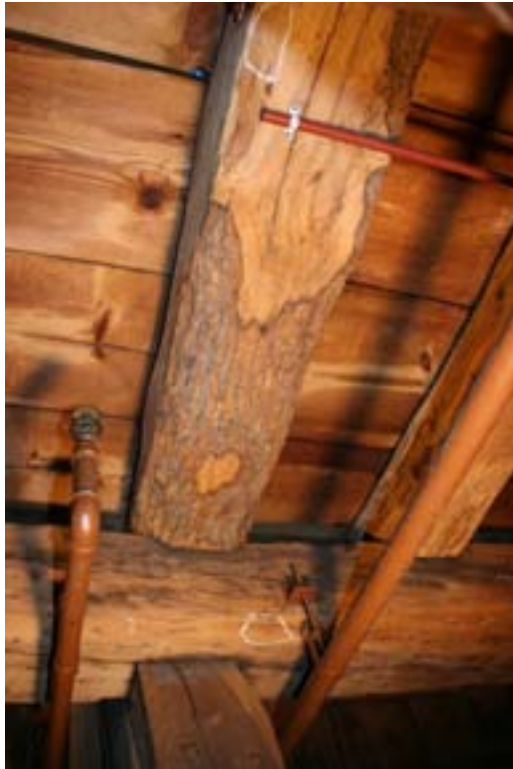


Doorsnedes en aanzicht van de Munttoren (tekening Dik de Roon/ BMA).

Op enkele onderdelen van het hout werden merken aangetroffen, die doorgaans in verband kunnen worden gebracht met de vlotterij. Ook enkele grote houtpluggen met wilgentenen verwijzen naar de vlotterij.³⁰⁵

De vraag naar eikenhout was in 1619, de tijd van het Twaalfjarig Bestand én de Derde Uitleg van Amsterdam, groot. Dit kan de verklaring zijn voor het grove karakter van het hout, dat bij verdere bewerking een (te) klein formaat had opgeleverd. Andere stedelijke bouwprojecten uit deze tijd worden gekenmerkt door veel strakker afgewerkt hout.

³⁰⁵ Op de balk waaruit monster AMMP14-4 is geboord stonden twee vlotmerken; in de balk waaruit monster AMMP14-7 is genomen bevindt zich een vlotplug van vijf centimeter doorsnede.



Onbewerkte balk in de Munttoren en een van de aangetroffen vlotmerken (foto en tekening auteur/BMA).

De haast waarmee de toren moest worden herbouwd en de krapte op de houtmarkt kunnen verklaren waarom in een van buiten ambitieus architectonisch project met een dergelijke minderwaardige uitvoering genoeg is genomen.

24. Nieuwendijk 6

Onderdeel: moerbalk en vloerdeel kelder

Datum: 2008

Aantal monsters: 2

Houtsoort: eiken en spar

Analyse: B. Heußner, 4 juni 2012

Herkomst/ curve: Goslar

Datering: na 1638

Opmerking: het betreft een moerbalk van een troggewelf

Uit Nieuwendijk 6 kwamen bij bouwwerkzaamheden in 2008 een onderdeel van een moerbalk uit het souterrain en een vloerdeel beschikbaar. Over de verschijningsvorm van het huis werd bij het korte bezoek weinig vastgelegd. Wel is duidelijk dat het pand over een houtskelet beschikt dat is voorzien van zwanehalskorbelen.

De moerbalk die uit het souterrain beschikbaar kwam, was een van de dragers van een troggewelf geweest. Historische troggewelven worden slechts zelden aangetroffen in de Amsterdamse binnenstad en over de datering is weinig bekend. Daarom werd besloten dit onderdeel, alsmede het bijbehorende vloerdeel, te laten analyseren.

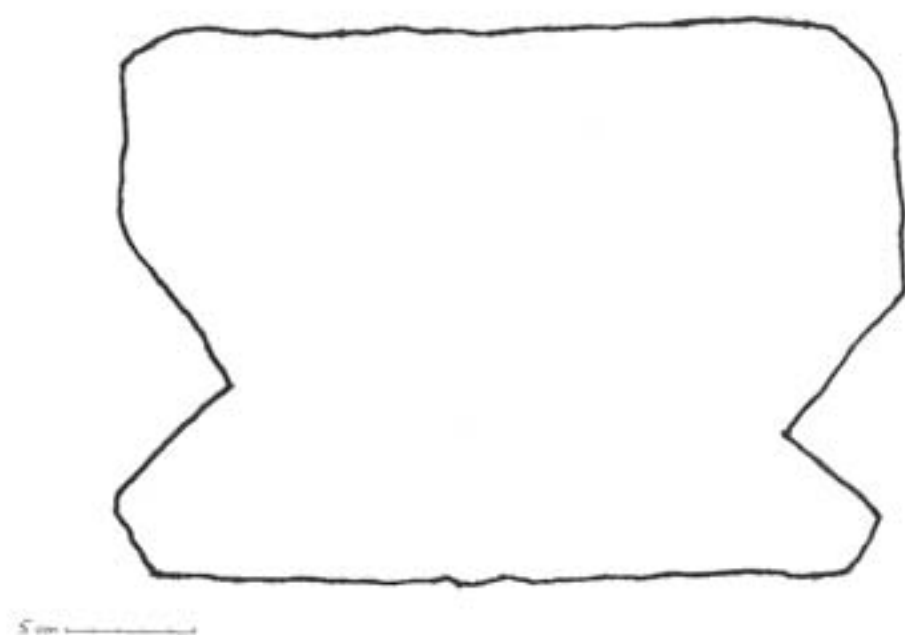


De voorgevel van Nieuwendijk 6 in 2008 en een impressie van het houtskelet (foto's BMA).

De datering van de moerbalk mislukte helaas. Het hout van het bijbehorende vloerdeel is kort na 1637 gekapt en was afkomstig uit het Harzgebergte in de buurt van Goslar. Gezien de vroegere kenmerken van het houtskelet van het pand kan worden geconcludeerd dat het troggewelf na de bouw in het pand is aangebracht.



Blik in de kelder met een van de moerbalken die het troggewelf heeft gedragen (foto BMA).



Schematische doorsnede van de bemonsterde balk die het troggewelf droeg (tekening auteur/ BMA).

25. Nieuwezijds Kolk 28 (Korenmeetershuis)

Onderdeel: zolder en vliering

Datum: 16 april maart 2009

Aantal monsters: 5

Houtsoort: eiken en grenen

Analyse: B. Heußner, 20 april 2009

Herkomst/ curve: Nederlands

Datering: na 1614, 1618 wk, 1620 +/- 10, 1618 zwk

Opmerking: ---

Het Korenmeetershuis heeft een voorganger gehad uit 1558. In 1620 werd het huidige gebouw gerealiseerd. Op een vooralsnog onbekend tijdstip werd het oorspronkelijke schilddak veranderd in een zadeldak.³⁰⁶



Het Korenmeetershuis vanuit het westen en het oosten gezien (foto Han van Gool/ BMA).

In Nieuwezijds Kolk 28 werden in totaal vijf houtmonsters genomen ten behoeve van dendrochronologische analyse. Het betrof drie monsters op de zolderverdieping en twee monsters op vlieringniveau. Het doel van de bemonstering was inzicht te krijgen in de exacte ouderdom van het hout, een antwoord te vinden of er bij de bouw van het Korenmeetershuisje gebruik is gemaakt van ouder hout – mogelijk van de voorganger uit 1558 – én om inzicht te krijgen in de verbouwingsdatum van de kapconstructie, waarbij het schilddak is veranderd in een zadeldak.

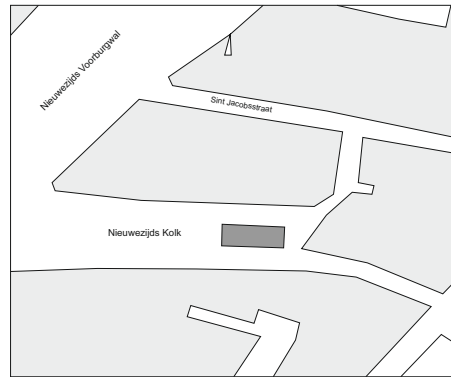
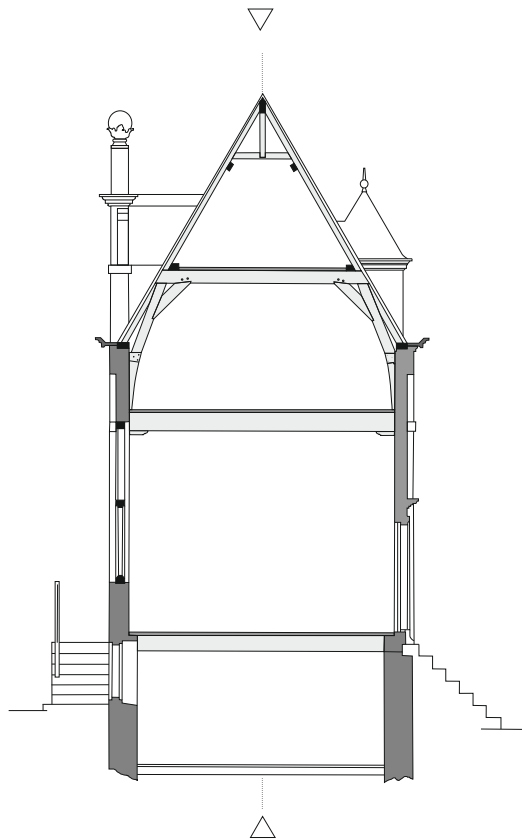
³⁰⁶ Zie uitgebreid Van Tussenbroek, Vlaardingerbroek 2009.

De eerste vier monsters behoorden tot één partij. Het betrof eikenhout uit Nederland, afkomstig van een relatief droge bodem, wat zich uitte in een fijne ringenstructuur. Monster AMNK28-1 werd genomen in ruimte 2.1, uit het eerste spantbeen vanuit het westen aan de noordzijde. AMNK28-2 werd genomen in ruimte 2.3. uit de noordelijke krommer aan de oostzijde van de ruimte. AMNK28-3 stamt eveneens uit ruimte 2.3., uit de zuidelijke krommer aan de oostzijde. Het vierde monster, AMNK28-4 werd genomen op de archieflatering, ruimte 3.1. uit het eerste eiken spantbeen vanuit het westen, aan de zuidzijde.

Deze vier monsters leverden bij analyse een homogeen beeld op. Bij het eerste monster ontbrak de wankant, wat leidde tot een datering ná 1614. Het hout van het tweede monster werd gekapt in het jaar 1618, het derde monster leverde een datering van 1620 +/- 10 jaar op, terwijl van het vierde monster kon worden vastgesteld dat het hout in de zomer van 1618 is gekapt.

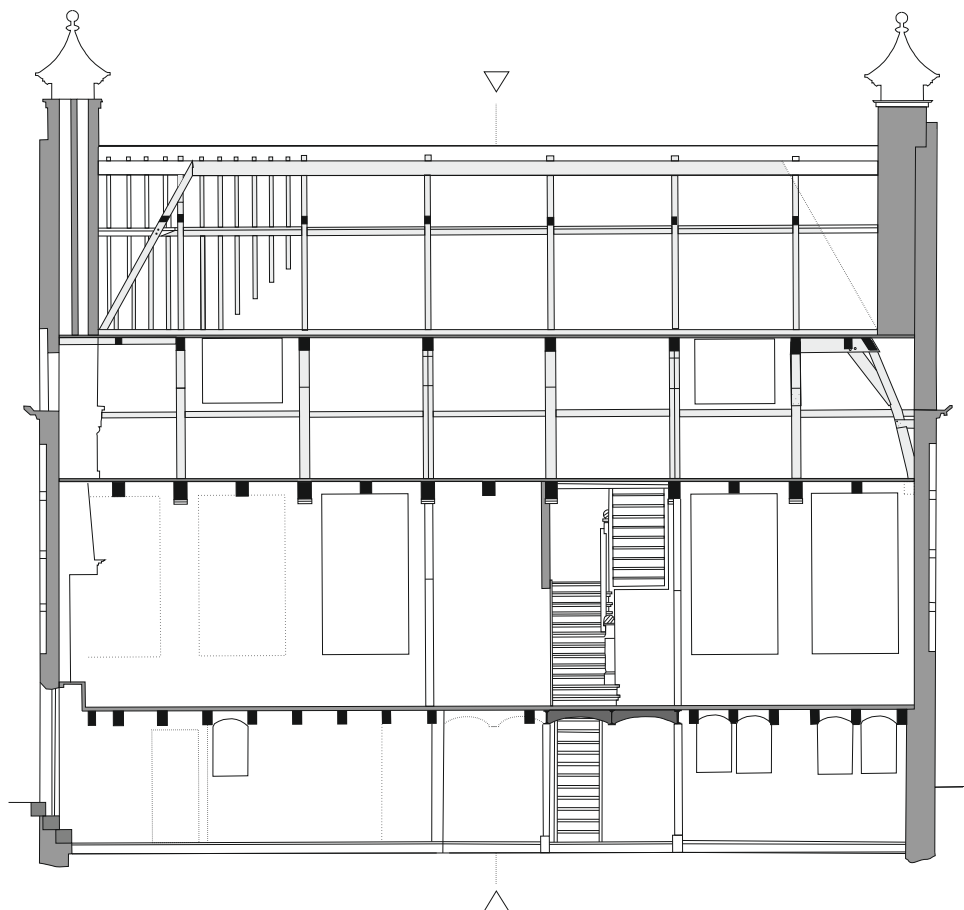
Deze dateringen staan de conclusie toe dat de partij eikenhout die voor het Korenmetershuisje is gebruikt in het jaar 1618 is gekapt en dat de marge tussen houtkap en gebruik dus twee jaar bedraagt.

Het laatste monster, AMNK28-5, genomen uit de nokgording van het aangeheelde gedeelte van de zadeldakconstructie aan de westzijde, kon helaas niet worden gedateerd. Ondanks het feit dat een spintgrens kon worden vastgesteld, liet het monster zich niet met zekerheid synchroniseren. Gezien het strak gezaagde karakter van het grenenhout dat in deze bouwfase is toegepast, waren er geen andere plaatsen in de constructie te vinden die voor verdere bemonstering in aanmerking kwamen.



0 5m

Amsterdam, Nieuwezijds Kolk 28
(Kornmetershuis)



26. Nieuwezijds Voorburgwal 16

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 3 mei 2010

Aantal monsters: 3

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 18 juni 2010

Herkomst/ curve: Nederland en West-Zweden

Datering: 1607 (wk) en (1608 (zwk)

Opmerking: ---

Over de datering van Nieuwezijds Voorburgwal 16 bestond onduidelijkheid. Het diepe voorhuis gaat over in een achterhuis met adres Spuistraat 3a. Vermoed werd dat het voorhuis was gebouwd met een houtskelet, hoewel hiervan geen sporen meer werden aangetroffen.³⁰⁷

De kap is opgebouwd uit vijf eikenhouten dekbalkjukken met kromstijlen en een vernieuwd strijkspant bij de voorgevel. De kap vertoont sporen van hergebruik en latere wijzigingen. Enkele korbelen zijn vervangen en op twee exemplaren na, zijn de mogelijk achttiende-eeuwse gestapelde A-spanten verwijderd.



Nieuwezijds Voorburgwal 16: voorgevel en merk in een van de kromstijlen (foto's Michel van Dam/ BMA).

³⁰⁷ Vgl. de beschrijving van het pand door Michel van Dam, van 11 juni 2010 in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

De spantbenen, dekbalken en korbelen zijn met een pen- en gatconstructie geconstrueerd en met houten nagels gezekerd, met uitzondering van de onderzijde van de korbelen die, net als de blokkeels, met forse gesmede nagels aan de spantbenen zijn bevestigd. De dekbalkjukken zijn met gehakte telmerken oplopend gemerkt. Aan de binnenkant van het rechter spantbeen van het tweede spant is een eigendomsmerk zichtbaar.



Sporen van hergebruik in de kapconstructie van Nieuwezijds Voorburgwal 16 (foto Michel van Dam/BMA).

Van de drie eikenhouten monsters konden er twee worden gedateerd. Het eerste monster, uit de derde krommer vanuit de voorgevel aan de linkerkant, bleek in het jaar 1607 te zijn gekapt. Het andere monster, uit de eerste krommer vanuit de voorgevel aan de rechterzijde, bleek in de zomer van 1608 te zijn gekapt.

Opvallend is dat de herkomst van het eerste monster Nederland was, terwijl het derde monster uit West-Zweden afkomstig was. Gelet op een gemiddelde marge van ongeveer twee jaar tussen houtkap en verwerking, lijkt het aannemelijk dat het huis rond 1610 is gebouwd of ingrijpend is verbouwd. Wel moet hierbij de aantekening worden gemaakt dat de kapconstructie sporen van hergebruik vertoont en die later dus nog eens is gewijzigd.

27. Nieuwezijds Voorburgwal 143 (Nieuwe Kerk)

Onderdeel: hoofdkap

Datum: zomer/ najaar 2011

Aantal monsters: 23

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 23 januari 2012

Herkomst/ curve: Nederland

Datering: tussen 1632 en 1642

Opmerking: het onderzoek zal op een andere plaats uitgebreider worden gepubliceerd

In het voorjaar van 2011 werd begonnen met een onderzoek naar de bouwgeschiedenis van de Nieuwe Kerk.³⁰⁸ In het kader hiervan werden de hoofdkappen van het gebouw dendrochronologisch onderzocht. De kerk brandde in januari 1645 helemaal uit, waarna een ingrijpende herstelcampagne begon. Het was dus geen verrassing dat de twintig gedateerde monsters allemaal uit de zeventiende eeuw stamden.



De Nieuwe Kerk vanuit het westen (foto Han van Gool/ BMA).

De met een Nederlandse standaardcurve gedateerde monsters hadden een spreiding van tien jaar, wat bij een grote partij als die voor de kerkkappen nodig was niet heel erg verwonderlijk is. Vijftien van de twintig monsters stamden echter uit 1640 (1), 1641 (4) of 1642 (10). Hiermee is duidelijk dat de grootste bulk van het hout enkele jaren voor de brand is gekapt. Het hout is in vloten getransporteerd, getuige de vele houtvlotverbindingen die in de balken werden aangetroffen. De hypothese, dat er hout uit de scheepsbouw is gebruikt, dat al klaarlag om in Amsterdam op de werven van de VOC te worden verwerkt, zou nader onderzoek behoeven om te kunnen worden bewezen. Uitgesloten worden kan het niet: de contacten tussen het stadsbestuur – dat de kosten

³⁰⁸ Zie Van Tussenbroek 2011.

van de herbouw zou dragen – en de VOC waren nauw en er was grote haast geboden bij de herbouw van de kappen, die al in 1647 gereed lijken te zijn geweest.



De noordelijke hoofdkap, gezien naar het zuiden (foto BMA).



Inscriptie uit de zeventiende eeuw: de initialen R B en I H met daarvoor het jaartal 1647 (foto BMA).

Een van de doelen van het houtonderzoek was het om te bezien of het mogelijk zou zijn vast te stellen in welke volgorde de hoofdkappen van de kerk zijn herbouwd. Hiervoor was het noodzakelijk dat er een duidelijke discrepantie werd waargenomen tussen de partijen hout die voor de verschillende delen van de kappen waren gebruikt.

In de praktijk bleek dit echter niet te lukken. Hoewel de noordkap met een monster uit 1632 het vroegste hout opleverde, werden ook hier balken aangetroffen die pas in 1642 waren gekapt: 1632 (zwk), 1637 (zwk), 1641 (wk), 1642 (+/- 1) en 1642 (wk).

De oostelijke kap leverde eveneens vijf dateringen op: 1636 (+/- wk), 1641 (wk), 1641 (wk), 1642 (wk) en 1642 (wk).

In de zuidelijke kap konden drie monster worden gedateerd: 1639 (wk), 1641 (wk) en 1642 (wk).

De westelijke kap ten slotte leverde de jaartallen 1639 (wk), 1640 (wk) en vijf maal 1642 (wk).

Deze gegevens bieden te weinig houvast om met voldoende zekerheid uitspraken te kunnen doen over de volgorde van de herbouw. Het onderzoek zal elders in uitgebreidere vorm worden gepubliceerd, waarbij ook aandacht aan de kapconstructie en de vele houtvlotverbindingen die in de kap zijn aangetroffen zal worden besteed.

28. Nieuwezijds Voorburgwal 147 (Koninklijk Paleis op de Dam)

Onderdeel: kappen, balklagen

Datum: 23 november 2006, 28 november 2006 en 19 december 2006

Aantal monsters: 54

Houtsoort: grenen en eiken

Analyse: B. Heußner, 15 januari 2007, 22 februari 2007 en 22 mei 2007 (funderingen)

Herkomst/ curve: zie onder

Datering: zie onder

Opmerking: ---

In december 2006 werd een uitgebreid dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd in het Koninklijk Paleis op de Dam. In totaal werden zeven funderingshouten en 47 met de holle boor genomen houtmonsters geanalyseerd. Van deze 54 houtmonsters leidden 41 exemplaren tot een datering.³⁰⁹



Het Koninklijk Paleis op de Dam (foto Han van Gool/ BMA).

Het dendrochronologisch onderzoek in het Paleis op de Dam diende een tweeledig doel. Ten eerste moest het inzicht geven in de datering van de verschillende onderdelen van het gebouw, ten behoeve van het bouwhistorisch onderzoek. Ten tweede dienden de gegevens als bijdrage aan het onderzoek naar de historische houthandel van Amsterdam. In het onderstaande zullen de belangrijkste resultaten worden weergegeven, waarbij de bouwhistorische interpretatie grotendeels buiten beschouwing zal worden gelaten.

³⁰⁹ Het onderzoek geschiedde op verzoek van H. Hundertmark, die in opdracht van de Rijksgebouwendienst was belast met het bouwhistorisch onderzoek naar het paleis. De bemonstering werd uitgevoerd door ondergetekende, in samenwerking met H. Hundertmark. Het onderzoek is gefinancierd door Bureau Monumenten en Archeologie (BMA) van de gemeente Amsterdam.

De heiwerkzaamheden voor het stadhuis begonnen op 20 januari 1648 en duurden volgens de historische bronnen tot 9 oktober 1649.³¹⁰ Tijdens het onderzoek kwam in het zuid-oostelijke trappenhuis een klein deel van het funderingshout in het zicht. In totaal werden hiervan zeven houtmonsters genomen; drie stukken van kespen, een stuk plank en drie paalkoppen.

De eerste drie monsters betroffen grenenhout. Het eerste monster – een stuk kesp – werd na 1544 geveld en was waarschijnlijk afkomstig uit de buurt van Riga. Het tweede en derde monster, eveneens afkomstig van kespen, leverden aan de hand van de grenenchronologie van Hessen een datering ná 1644 en ná 1656 op. Het hout is waarschijnlijk over een zijrivier van de Rijn en deze rivier zelf naar de Lage Landen getransporteerd.

De vier andere houtmonsters uit de fundering bestonden uit vurenhout. Een datering van deze monsters was helaas niet mogelijk. Er bestaan nog slechts weinig en niet goed ontwikkelde regionale standaardcurves voor vurenhout en het herkomstgebied kan in theorie zeer groot zijn geweest. De groei van vuren is sterk afhankelijk van neerslag, zodat de groeipatronen per regio grote verschillen kunnen vertonen.

Van de drie gedateerde exemplaren lijkt het monster dat van ná 1656 dateert aan te geven dat er na het afsluiten van de heiwerkzaamheden in oktober 1649 toch nog incidenteel aan de fundamenteën is gewerkt.

Over het hout voor de bouw van het stadhuis was weinig bekend. Voor de fundering zouden 13.659 palen zijn geslagen, waarbij het ging om uit Noorwegen afkomstig vurenhout.³¹¹ Bij het onderzoek werden inderdaad vuren palen aangetroffen, met kespen van grenenhout. Het bouwhout zou uit eikenhout hebben bestaan. In de bronnen wordt van 'Weselse balcken' gesproken, maar uit het recente onderzoek werd al snel duidelijk dat de differentiatie vele malen groter was, en dat in sommige gevallen ook gebruik is gemaakt van grenenhout uit Zweden en het oosten van Duitsland.

De datering van het hout was onduidelijk. De voortgang van de bouw van het stadhuis is niet helder gedocumenteerd en de constructie van de balklagen op de tweede verdieping vertoonde een aantal variaties. Toen rond 1665 het exterieur van het gebouw gereed was, werd aan de binnenzijde nog gewerkt.³¹² Bovendien werd al snel duidelijk dat men in enkele ruimtes constructieve problemen met de zolderingen had. Hiervan dienden enkele te worden vervangen. Dit besluit werd genomen in 1670 en herhaald in 1675, waarna in 1675 de zoldering van de Thesaurie Extraordinaris werd vervangen. Ook de balklagen boven de Burgemeesterskamer en de Kamer van de Kleine Zaken waren doorgezakt, zodat de draagbalken en vloeren in grenen werden vernieuwd.³¹³

Het bemonsteren van de balklagen van de hoofdverdieping was mogelijk, omdat deze aan de bovenzijde voor een deel openlagen. Desalniettemin leverde het vinden van voldoende spinthout de nodige problemen op, waardoor niet optimaal kon worden bemonsterd. In

³¹⁰ Vlaardingerbroek 2004, 35 en 104. Datum gebaseerd op Dapper 1663, 331.

³¹¹ Vlaardingerbroek 2004, 92, met een verwijzing naar een tekst van Jan Vos (dichter) uit 1726. Niet duidelijk uit het citaat is, of het werkelijk betrekking heeft op de bouw van het stadhuis.

³¹² Vlaardingerbroek 2004, 109.

³¹³ Vlaardingerbroek 2004, 116. Een aantal balklagen droeg een stenen vloer.

totaal werden op de tweede verdieping veertien monsters genomen, verdeeld over zes ruimtes.

Van ruimte A – de Commissarissen van Kleine Zaken – is zoals hierboven gezegd, bekend dat de balklaag ervan in de jaren zeventig van de zeventiende eeuw is vernieuwd.³¹⁴ Twee van de drie monsters leidden tot een duidelijke datering: 1668 en 1668. Het grenenhout was afkomstig uit midden-Zweden. Het derde monster dateerde na 1650, maar door het ontbreken van wankant kwam hier geen heldere datering uit.

In ruimte B – de Thesaurie Extraordinaris – is de balklaag in 1675 vernieuwd. Analyse van één houtmonster, uit een raveelbalk leverde een datering van 1667 +/- 1 jaar op. Het grenenhout was afkomstig uit het Havelgebied.

In ruimte D – de Thesaurie Ordinaris – werden twee monsters genomen. Het eerste monster mislukte, wat reden was om uit dezelfde balk een tweede monster te halen. Dit leverde een datering op van ná 1639. Anders dan aanvankelijk aangenomen heeft deze datering geen betrekking op een reparatie van 1675, maar voor zover valt te achterhalen op de eerste opzet van het gebouw.

In ruimte J – de Desolate Boedelkamer en de Assurantiekamer – werden vier monsters genomen, drie boven de Assurantiekamer en één boven de Desolate Boedelkamer. Het eerste monster leverde geen datering op, het tweede slechts een onscherpe datering van ná 1620. Dit hout was afkomstig uit het Havelgebied. Eén monster, genomen uit een kinderbint boven de Assurantiekamer leverde het jaartal 1673. Het grenenhout met wankant was eveneens uit het Havelgebied afkomstig. Boven de Desolate Boedelkamer lukte de datering van een tweede monster. Hierbij ging het om grenenhout uit midden Zweden, de datering was 1648.

In de Rekenkamer – ruimte K – kon één geschikt monster worden genomen. Het betrof hier grenenhout uit Gotland/ Zuid-Zweden. Het monster bevatte wankant en dateerde uit 1600.

De monsternamen in ruimte L – de Schepenen Extraordinaris – leverde drie monsters met wankant en dateringen op. Het eerste monster was gekapt in 1669 en stamde uit Midden-Zweden. Het tweede monster, uit het Havelgebied, leverde de datering 1668 op, terwijl het derde monster weer uit midden-Zweden afkomstig was, maar vroeger dateerde, namelijk in 1657.

Hiermee levert het dendrochronologisch onderzoek op de tweede verdieping ten gevolge van de moeizame monsternamen dus een zeer diffuus beeld op, waarbij het hout tussen 1600 en 1673 is gekapt. Op deze verdieping kon geen eikenhout worden bemonsterd.³¹⁵

Op de vierde verdieping werden twee balken bemonsterd, in ruimte L. Eén harde datering van een balk uit het Havelgebied met zomerwankant leverde het jaartal 1682 op. Door

³¹⁴ De belettering van de ruimtes volgt het schema van de RGD. De benoeming van de ruimtes (functies) is gebaseerd op Vlaardingerbroek 2004, afbeelding 60.

³¹⁵ Enkele balklagen waren wel van eikenhout, maar hier ontbrak het spinthout.

ontbrekende wankant kon het andere monster uit hetzelfde herkomstgebied niet scherp worden gedateerd. De kapdatum lag echter ná 1688.

De galerijen

In 1651 werd een terrein buiten de Sint-Anthonispoort aangewezen, 'tot het maecken ende stellen van de cap van 't stadhuijs'.³¹⁶ Wanneer men hier daadwerkelijk begon met de bouw van de kappen is niet duidelijk. De eerste kappen die op het stadhuis zijn gerealiseerd, zijn die van de noord- en zuidgalerij. In beide kappen werden vier monsters genomen. In tegenstelling tot de balklagen ging het hier uitsluitend om eikenhout, zonder uitzondering afkomstig uit Nederland of het aangrenzende Rijngebied.

De vier monsters van de noordgalerij leverden dateringen op van 1582 (+/-), 1643 (+/-10), 1652 (zomerwankant) en 1654 (wankant). De vier monsters van de zuidgalerij leverden de volgende jaartallen op: 1643 (+/-10), 1645 (wankant), 1651 (zomerwankant) en 1652 (wankant). De *terminus post quem* ligt bij de monsters van de noordgalerij twee jaar na die van de zuidgalerij. Dit is echter – de grote spreiding van de overige dateringen in aanmerking genomen – een erg smalle marge om hieruit te kunnen concluderen dat de noordzijde eerder zal zijn gerealiseerd dan de zuidzijde.

De hoofdkappen

Uit de noordelijke en zuidelijke *hoofdkappen* werden in totaal tien monsters genomen, vijf aan elke zijde. De kappen zouden in 1659 zijn voltooid.³¹⁷ Negen van de tien genomen monsters bezaten wankant en leidden tot een datering. Het eikenhout voor de noordzijde van de hoofdkap leverde vier dateringen op: 1633, 1648, 1652 en 1655. Opvallend is de grote spreiding. Het jaar 1655 geldt hier als aanvaardbare *terminus post quem*.

De vijf dateringen van de zuidzijde van de hoofdkap leverden een zo mogelijk nog diffuser beeld op: 1621, 1636, 1637, 1638 en 1640. Dit laatste jaartal is als hulp bij het dateren van de kap nauwelijks bruikbaar. In alle gevallen ging het om eikenhout, dat afkomstig was uit Nederland of het aangrenzende Rijnland. De grote spreiding van de jaartallen lijkt erop te wijzen, dat de aankoop van het hout de nodige problemen heeft opgeleverd.

Frontonkap, Krijgsraadzaalkap en Burgerzaalkap

In 1662 zou het werk aan het stadhuis zover zijn gevorderd, dat alleen de toren nog moest worden gebouwd.³¹⁸ Het fronton aan de voorzijde, de krijgsraadzaal aan de achterzijde en de burgerzaal waren reeds overkap.

Van het fronton is bekend dat het houtwerk in 1685 rot is geweest. Delen van de kap en het houtwerk zouden zijn vernieuwd.³¹⁹ Dit geldt echter niet voor de drie staanders die achter het fronton konden worden bemonsterd. Van de drie monsters beschikten er twee over voldoende ringen en wankant om te worden gedateerd: het eikenhout, afkomstig uit Nederland of het aangrenzende Rijngebied, dateerde uit 1644 en 1652.

³¹⁶ Vlaardingerbroek 2004, 91.

³¹⁷ Vlaardingerbroek 2004, 107. Zie ook 45.

³¹⁸ Vlaardingerbroek 2004, 74.

³¹⁹ Vlaardingerbroek 2004, 135.

In 1663 werd het besluit genomen de Atlas te gieten. Op dat moment was de krijgsraadzaal waarschijnlijk al onder de kap.³²⁰ De afwerking van de zaal geschiedde waarschijnlijk in 1664 en 1665.³²¹ Van de vijf genomen monsters leidden er vier tot een datering. Het betrof steeds eikenhout, afkomstig uit Nederland of het aangrenzende Rijngebied. De dateringen van de monsters met wankant leverde de jaartallen 1651, 1654, 1655 en 1655 op.

De kap van de *burgerzaal* is in de huidige vorm pas later gebouwd. Oorspronkelijk was de burgerzaal van een tijdelijke, provisorische afdekking voorzien.³²² In 1695 werd hout gekocht voor de bouw van de nieuwe kap. 'Een zekere Willem Kleenburg kreeg opdracht om in Ierland eikenhout ten behoeve van de kap aan te schaffen.'³²³ Het hout kwam in 1697 in Amsterdam aan.

Het onderzoek in de kap leverde vier monsters op, uit drie verschillende balken. Het betrof eikenhout, waarvan de dendrochronologische datering zeer problematisch bleek te zijn en waarover nog steeds geen uitsluitsel bestaat. Na een eerste mislukte poging, zijn de meetgegevens naar Ierland gestuurd, waar dendrochronoloog prof. dr. Mike Baillie van de Universiteit van Belfast, een tweede, tevergeefse poging waagde.³²⁴

Analyse en conclusie

Van de 54 genomen houtmonsters leverden 41 monsters een datering op. Dit is een slagingspercentage van 76%. Laten we de archeologische monsters buiten beschouwing, dan bedraagt dit percentage 81%. Opgedeeld naar houtsoort levert dit het volgende beeld op:

Soort	Aantal monsters	Geslaagd	Percentage
Eiken	30	23	76,6%
Grenen	20	18	90%
Vuren	4	0	0%

Van de 41 geslaagde dateringen pasten 36 monsters binnen de context van de bouw. Deze stamden met enige marge uit de bouwtijd van het stadhuis. Vijf monsters waren duidelijk ouder. Eén van de funderingsmonsters was kort na 1544 gekapt. Een monster van de noordgalerij dateerde van rond 1582, terwijl een moerbalk uit ruimte K op de tweede verdieping van 1600 bleek te dateren.

Bij analyse van de resultaten valt verder op, dat er een betrekkelijk grote discrepantie bestaat tussen de kapdatum en de verwerking van het hout. Van de 41 gedateerde houtmonsters uit het Paleis op de Dam, was ongeveer een kwart ouder dan 1640, wat de discrepantie tussen de kapdatum en verwerking op tien jaar of meer brengt. In dit kader is een vergelijking met het hout voor de hoofdkappen van de Nieuwe Kerk interessant: op

³²⁰ Vlaardingerbroek 2004, 107. Vgl. 135.

³²¹ Vlaardingerbroek 2004, 128.

³²² Zie voor deze kwestie Vlaardingerbroek 2004, 116-125.

³²³ Vlaardingerbroek 2004, 119. Bommenee bevestigt deze informatie, op 58-59 van het in 1988 uitgegeven manuscript.

³²⁴ Vriendelijke mededeling Karl-Uwe Heußner.

het moment dat duidelijk werd dat deze door brand moesten worden vervangen, was al het hout dat uiteindelijk zou worden gebruikt al gekapt.

De herkomst van het hout ten slotte is tamelijk duidelijk. Voor de funderingen is geïmporteerd grenen- en vurenhout gebruikt, dat uit Midden-Duitsland en het Baltisch gebied stamt. De herkomst van het vurenhout is niet achterhaald, maar valt met zekerheid eveneens in de categorie van geïmporteerd hout.

Het onderzochte grenenhout uit de balklagen op de tweede en vierde verdieping is grofweg uit twee gebieden afkomstig. Ten eerste is dit midden-Zweden, waar vanaf de zeventiende eeuw veel hout voor de Amsterdamse markt vandaan kwam. De tweede regio van herkomst was het stroomgebied van de Havel in Oost-Duitsland, waar in de tweede helft van de zeventiende eeuw Hollanders actief waren in de houthandel.³²⁵ Dit hout werd over de Elbe naar Hamburg gevlot en van daar uit naar Holland getransporteerd. Hout uit beide herkomstgebieden werd op de tweede en vierde verdieping door elkaar gebruikt, soms werden zelfs in één ruimte balken uit beide gebieden toegepast.

Een ander beeld – hoewel ook coherent – bieden de kappen. Zowel de kappen op de galerijen, de hoofdkappen, de frontonkap en de kriegsraadzaal zijn van eikenhout gemaakt. Van dit hout werd duidelijk dat het uit Nederland of het aangrenzende Rijngebied stamt. In de genoemde constructies werd een aantal sporen van houtvlotverbindingen aangetroffen. Ook in dit verband zijn dus duidelijke overeenkomsten met de kappen van de Nieuwe Kerk vast te stellen.

Het hout van de burgerzaalkap ten slotte, is op basis van historische bronnen uit Ierland afkomstig. Dit gegeven kon echter niet worden bevestigd door dendrochronologische analyse.

³²⁵ Zie hierover Van Tussenbroek 2006, 30, 109, 113 en 136.

29. Nieuwezijds Voorburgwal 284

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 3 december 2010

Aantal monsters: 5

Houtsoort: grenen, eiken

Analyse: B. Heußner, 21 april 2011

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1664 (+/- 10), circa 1660, 1669 (+/- 10) en circa 1612

Opmerking: ---

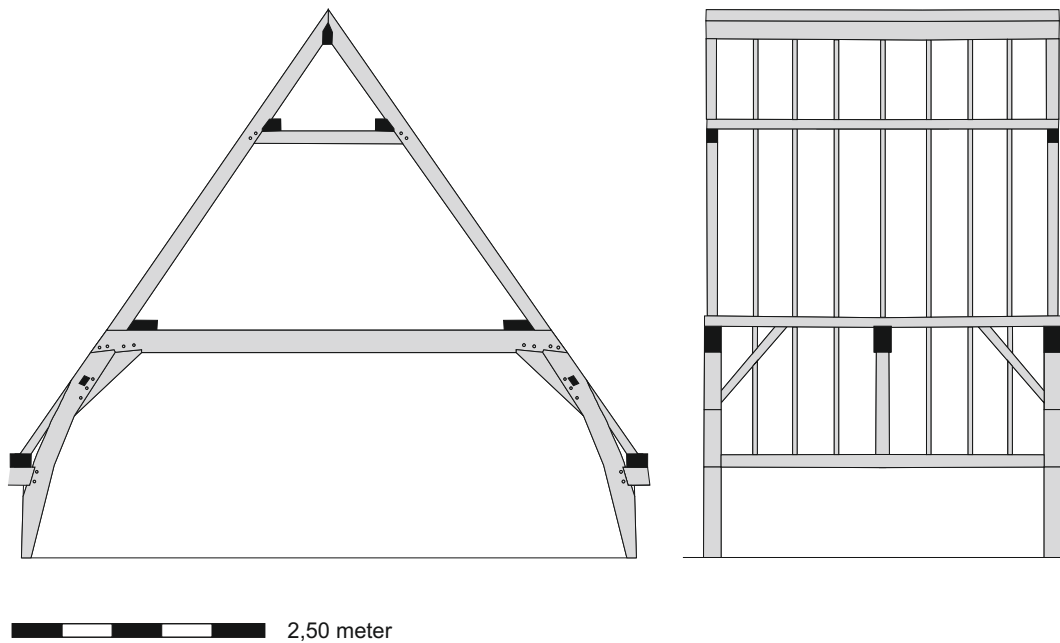
Het pand, dat bestaat uit een voorhuis met achterhuis is voorzien van een lijstgevel uit de jaren 1720-1730. Achter deze gevel bevindt zich aanzienlijk oudere bouwsubstantie.³²⁶ Hiertoe behoren onder andere de restanten van een houtskelet, met eiken muurstijlen en grenen dekbalken en afgezaagde eiken sleutelstukken. Tussen de moerbalken liggen per vak twee kleinere tussenbalken.



Nieuwezijds Voorburgwal 284 in april 2012.

De kapconstructie bestaat uit dekbalkgebinten met eiken krommers en grenen dekbalken. Hiertussen zijn tussenspanten aangebracht. Op de dekbalken staan A-spanten. Over de datering hiervan bestond geen zekerheid. Op basis van de combinatie van eiken en grenen en het alternerende stelsel in het houtskelet werd vermoed dat deze elementen uit het eerste kwart van de zeventiende eeuw stamden. Ook de forse balklaag van het souterrain, met een balkbreedte tot circa veertig centimeter zou hierop kunnen wijzen.

³²⁶ Beschrijving van het pand door Pieter Vlaardingerbroek, van 14 december 2010 in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.



Nieuwezijds Voorburgwal 284, kapconstructie (tekening auteur/ BMA).

Uit de kapconstructie werden vijf monsters geboord. Het eerste monster, uit het eerste korbeel achter de leugenaar aan de rechterzijde, was van grenen, de overige vier monsters³²⁷ waren van eiken. De datering van het grenen monster mislukte, de overige vier leverden bij benadering een datering op, te weten 1664 (+/- 10), circa 1660, 1669 (+/- 10), en circa 1612. De herkomst van het hout was West-Zweden. Deze verrassend late uitkomst laat zien dat de toepassing van eiken krommers tot in de tweede helft van de zeventiende eeuw voorkwam. Ook het pand Herengracht 450 – ontworpen door Philips Vingboons – kreeg bij de nieuwbouw tussen 1669 en 1670 een kapconstructie met eiken krommers.³²⁸

³²⁷ Uit de tweede krommer aan de rechter zijde, de vierde krommer aan de linker zijde, de vijfde krommer aan de rechter zijde en de zesde krommer aan de rechterzijde.

³²⁸ Pieter Vlaardingerbroek, Beschrijving van Herengracht 450 in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

30. Nieuwmarkt 4 (Waag op de Nieuwmarkt)

Onderdeel: vijf torenkappen

Datum: 23 februari 2010 en 2 januari 2012

Aantal monsters: 15

Houtsoort: eiken

Analyse: 23 januari 2012

Herkomst/ curve: noordelijk Nedersachsen

Datering: 1503 (wk), 1515 (+/- 10), en 1505 (+/-10), 1611 (wk), 1615 (wk), 1609 (+/- 10), 1609, 1606 (wk)

Opmerking: ---

In het kader van een uitgebreide bouwhistorische studie³²⁹ kon worden aangetoond dat de oude Sint-Anthonispoort in twee fases tot stand was gekomen en in feite ouder was dan de nog aanwezige jaartalsteen in de Metselaarstoren uit 1488. Dit laatste is op grond van eerdere schriftelijke vermeldingen en de typologie van het gebouw aannemelijk, al kon niet worden bevestigd dat de poort rond 1425 werd gebouwd, toen de plaats waar het gebouw staat de buitengrens van de stad vormde.³³⁰



Nieuwmarkt 4, de Waag (foto Han van Gool/ BMA).

Op zeker moment werd de hoofdpoort uitgebreid met een voorpoort en werd het oorspronkelijke bouwvolume verhoogd. Uit de zuidwestelijke toren van de hoofdpoort – de Sint Eloytoren – werden op 2 januari 2012 drie houtmonsters geboord. De balklaag waaruit de monsters afkomstig waren bevindt zich juist boven de grens van de verhoging, wat in de buitenmuren aan de hand van bouwsporen kon worden vastgesteld. De torens hadden in de eerste opzet kantelen, die bij de verhoging werden dichtgezet.

³²⁹ De Graauw 2011.

³³⁰ De Graauw 2011, 118-119.



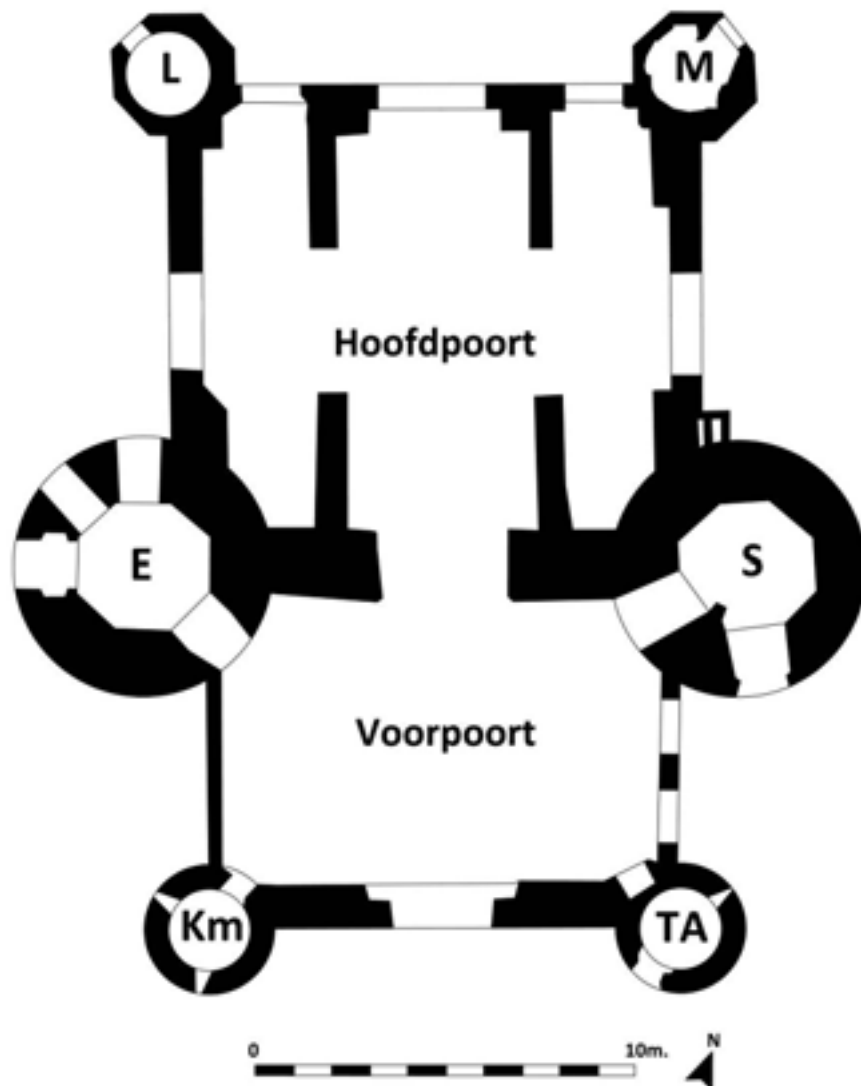
Het bouwvolume van het oorspronkelijke gebouw met daarbij aangegeven de kantelen in het muurwerk van de Sint Eloytoren (foto en bewerking Jacqueline de Graauw).

Het dendrochronologisch onderzoek gaf inzicht in de bouwtijd van de verhoging. De drie monsters leverden de jaartallen 1503 (wk), 1515 (+/- 10) en 1505 (+/-10) op. Hiermee is duidelijk dat het gebouw in het eerste decennium van de zestiende eeuw is opgehoogd, een datering die nieuw is en aanzienlijk meer inzicht verschaft in de geschiedenis van het gebouw.

Een poging om de datum van de uitbreiding met de voorpoort te achterhalen, mislukte. In de Klompenmakerstoren werden vier monsters genomen, waarvan er slechts één tot een datering leidde: 1609 (+/- 10). Dat deze datering in feite hoort bij een grootschalige verbouwing van de oude poort tot Waag in het begin van de zeventiende eeuw, wordt gestaafd door dateringen die uit andere onderdelen uit het gebouw werden verkregen.

Een monster uit het westelijke spantbeen van de Sint-Lucastoren leverde 1611 (wk) op. Het oostelijke spant van de Metselaarstoren bleek te zijn gemaakt met hout dat in 1615 (wk) was gekapt. Uit de Schutterijstoren kon een grenen monster met wankant in 1606 gedateerd worden.

Uit historische bronnen is bekend dat in 1617 een ingrijpende verbouwing aan het gebouw plaatsvond. In zowel de noordwestelijke Sint-Lucastoren, de noordoostelijke Metselaarstoren, de oostelijke Schutterstoren als in de zuidwestelijke Schoenmakersgildetoren werden houtmonsters genomen die min of meer in deze tijd zijn te plaatsen.



De plattegrond van de Waag. Vanaf links boven met de klok mee: Sint Lucastoren, Metselaarstoren, Schutterstoren, Theater Anatomicumtoren, Klompenmakerstoren, Sint Eloytoren (tekening en bewerking Jacqueline de Graauw).

Slechts in de Schoenmakersgildetoren werd hout aangetroffen, waarvan op grond van de afwerking en de merktekens werd vermoed dat ze nog uit de vijftiende eeuw konden stammen. Bij de laatste restauratie was de kap echter zeer hardhandig afgetopt, zodat de hoeveelheid historisch hout hier nog slechts beperkt was.

De relatief lange tijd tussen 1606 en 1617 kan verklaard worden door de enorme vraag naar hout tijdens het Twaalfjarig Bestand en de Derde Uitleg en de daaruit voortvloeiende problemen om aan hout te komen.

31. Noorderdwardsstraat 7

Onderdeel: achterzijde kapconstructie

Datum: 31 oktober 2007

Aantal monsters: 4

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 22 november 2007

Herkomst/ curve: Onegameer (Karelië)

Datering: na 1679 en 1696 (wk)

Opmerking: ---

Noorderdwardsstraat 7 – met een voorhuis uit 1880, naar ontwerp van A. C. Bleijs – bezit een achterhuis dat teruggaat tot de zeventiende eeuw. De balklagen vertonen gebruikssporen, de kapconstructie beschikt over rechte spantbenen met dekbalken, terwijl het bovenste deel van de kap is verwijderd.



Noorderdwardsstraat 7, voorhuis uit 1880 met laatzeventiende-eeuws achterhuis (foto's BMA).

Van de vier genomen monsters leidden er twee tot een datering. Het eerste monster, uit het eerste vrijstaande spantbeen vanuit de achtergevel, aan de rechterzijde in de kapconstructie, telde 74 ringen en dateerde na 1679. Een tweede monster uit de kap (dekbalk) kon niet worden gedateerd.

Dit geldt ook voor het derde monster, genomen op de tweede verdieping uit de vijfde moerbalk vanuit de achtergevel. Een monster uit de vierde moerbalk op deze verdieping beschikte echter over wankant en 87 ringen en bleek in het jaar 1696 te dateren. Gezien de bouwhistorische kenmerken en de beide dateringen is het niet onwaarschijnlijk dat het pand in zijn oorspronkelijke opzet rond 1700 werd gebouwd.

Het hout is afkomstig uit het gebied rond het Onegameer in Karelië, achter Sint-Petersburg. Aan het einde van de zeventiende eeuw lijkt het hout op de Amsterdamse markt van steeds verder weg te komen. Dat het achterland van Sint-Petersburg ook als houtleverancier voor Amsterdam heeft gefungeerd, was tot nog toe onbekend.

32. Noordermarkt 45 (Noorderkerk)

Onderdeel: kapconstructie aanbouw oostzijde

Datum: 29 juni 2006

Aantal monsters: 4

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 21 juli 2006

Herkomst/ curve: Keulen

Datering: 1497 (3x wk)

Opmerking: hergebruikt hout

De bouwgeschiedenis van de Noorderkerk is in grote trekken bekend.³³¹ Op 28 februari 1620 accepteerde het stadsbestuur een voorstel tot de bouw van de kerk. Op 15 juni 1620 werd de eerste steen gelegd, in 1622 kwam de toren gereed en op 16 april 1623 werd de eerste preek in de Noorderkerk gehouden. De lagere aanbouwen in de vier hoeken stammen uit de eerste fase. Op prenten van kort na de bouwtijd zijn zij reeds te zien, evenals op plaat VIII en IX van de in 1631 verschenen *Architectura Moderna*.



De Noorderkerk op een zeventiende-eeuwse prent, door P.H. Schut en N. Visscher (collectie BMA).

Toch is er voor gekozen om een van de aanbouwen te bemonsteren, om inzicht te krijgen in de herkomst van het hout en de marge tussen kapdatum en verwerking. Hoewel

³³¹ Vervoorn 1992.

hiervan geen spectaculaire resultaten werden verwacht, is de uitkomst van het onderzoek opmerkelijk. Verrassend was, dat de kap in eikenhout is uitgevoerd, hoewel op deze plaats eerder naaldhout te verwachten is. Van de vier genomen monsters leidden drie ervan tot een datering. Het betrof een muurstijl, een spantbeen en een dekbalk, met gehakte merken IIIIVX, IIIIVX en I. Het niet gedateerde monster was afkomstig van een balk met het merk III. Deze merkwaardige nummering wijst erop, dat de kap voor de vier aanbouwen op de grond zijn voorbereid en omdat zij gelijk van vorm en formaat waren, door elkaar konden worden toegepast.³³²

De datering van de drie monsters leverde consequent de zomer van het jaar 1497 op. De datering geschiedde aan de hand van de chronologie van Keulen.³³³ Deze zeer onverwachte datering duidt erop, dat bij de bouw van de Noorderkerk gebruik is gemaakt van afbraakhout; mogelijk zwaardere balken, die voor de nieuwbouw zijn bewerkt. De grote vraag naar hout, zowel voor de enkele jaren daarvoor begonnen derde uitleg én de scheepsbouw, moet in Amsterdam tot een grote krapte op de markt hebben geleid, waardoor afbraakhout ook voor prestigieuze bouwprojecten als de Noorderkerk werd gebruikt.



Het doodgravershuis aan de Noorderkerk.

³³² Er was helaas nog geen mogelijkheid de kappen van de andere aanbouwen te onderzoeken.

³³³ Met dank aan Th. Westphal.

33. Ouderkerkerdijk 225 (Boerderij Klarenbeek)

Onderdeel: noordelijke en zuidelijke stal

Datum: 17 juni 2009

Aantal monsters: 8

Houtsoort: spar/ grenen

Analyse: B. Heußner, 10 oktober 2009

Herkomst/ curve: Zweden/ West-Zweden

Datering: 1836 (wk), na 1637, na 1653 en na 1663

Opmerking: ---

Het is ongebruikelijk om binnen de Amsterdamse context een boerderij te kunnen onderzoeken. Deze gelegenheid deed zich in de zomer van 2009 voor aan de Ouderkerkerdijk 225, met de vermoedelijk achttiende-eeuwse boerderij 'Klarenbeek'. Het betreft een complex met een hoofdhuis aan de rivierdijk en een dubbele aanbouw haaks daarop.³³⁴



De twee onderzochte achteraanbouwen van Oudekerkerdijk 225.

Over de vroegste geschiedenis bestaat onduidelijkheid. Mogelijk heeft de hofstede een zeventiende-eeuwse voorganger gehad. Rond 1740 zou het voorhuis zijn vernieuwd. Over de ouderdom van de twee bedrijfsgedeelten aan de achterzijde bestond onduidelijkheid.

³³⁴ Beschrijving van Ouderkerkerdijk 225 door Jos Smit in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

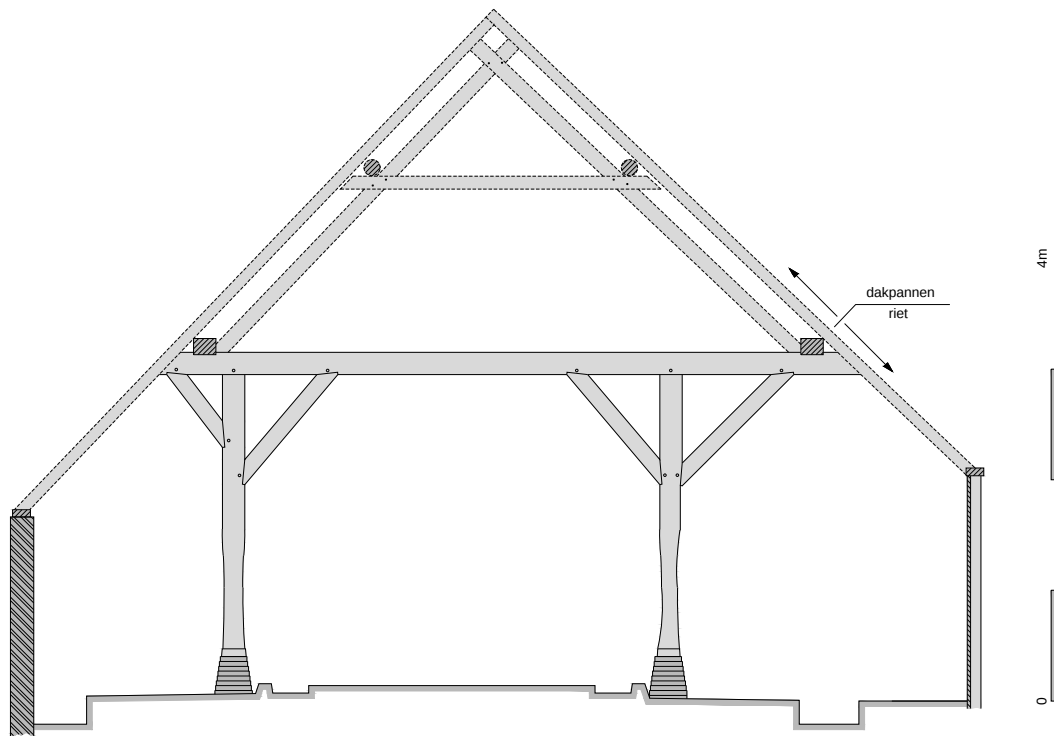


Blik in de noordelijke stal. Dekbalkgebinten met latere steunconstructie.

De noordelijke stal was opgebouwd uit zeer eenvoudige dekbalkgebinten van erg grof afgewerkt hout. Omdat het op basis van de constructie moeilijk was een indicatie te geven van de ouderdom, werden vier monsters genomen. Hiervan bleek slechts één monster uit een stijl dateerbaar, te weten in het jaar 1836 (wk). Het betrof grenenhout. De overige drie monsters bevatten te weinig ringen en bestonden uit spar.

De zuidelijke stal is groter dan de noordelijke en bestaat uit drie beuken, waarvan de beide zijbeuken plaats boden aan de koeien. De dekbalkgebinten rusten op bakstenen poeren en zijn voorzien van zowel aan de boven- als onderzijde gepende korbelen. Hierop is een eenvoudig schaargebint gezet.

Ook uit dit deel werden vier monsters genomen. Het betrof Zweeds grenenhout, dat in drie gevallen min of meer tot een datering leidde, te weten een monster uit het eerste spant vanuit de oostgevel (zuidelijk korbeel noordstijl); de eerste noordelijke stijl vanuit de oostgevel en de vijfde zuidelijke stijl. De jaartallen luiden respectievelijk na 1663, na 1637 en na 1653.



Doorsnede zuidelijke stal Ouderkerkerkerdijk 225 (tekening David Derksen/ BMA).

De heterogene datering zou erop kunnen wijzen dat de stal nog uit de zeventiende eeuw dateert, maar een juiste interpretatie is lastig. Het feit dat we geen harde dateringen hebben (met wankant) en het feit dat de verkregen dateringen ver uit elkaar liggen, kan er ook op wijzen dat voor de bouw van de stad in de achttiende eeuw ouder hout is gebruikt. De forse dimensies en het ontbreken van eerdere bewerkingssporen spreken dit echter weer tegen. Voorlopig lijkt het onderzoek er daarom op te wijzen dat de stal in het laatste kwart van de zeventiende eeuw tot stand is gekomen.

34. Oudeschans 2 (Montelbaanstoren)

Onderdeel: houtconstructie tweede, derde en vierde verdieping

Datum: 9, 16 en 21 augustus 2006

Aantal monsters: 13

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 27 november 2006

Herkomst/ curve: Nederland/ België, Mittl. Elbe en Unterrhein

Datering: 1595, 1601, 1603, circa 1606, 1754, 1755, 1759 (2x) en 1844

Opmerking: ---

Het exacte jaar waarin de Montelbaanstoren is gebouwd is niet bekend.³³⁵ De meest gangbare opvatting gaat ervan uit, dat de bouw van de toren na 1512 heeft plaatsgevonden. De herhaaldelijke aanvallen van de Hertog van Gelre zouden de aanleiding voor de bouw zijn geweest.³³⁶ De meest plausibele optie is 1516 of 1517.



De Montelbaanstoren aan de Oude Schans in 2008 (foto Han van Gool/ BMA).

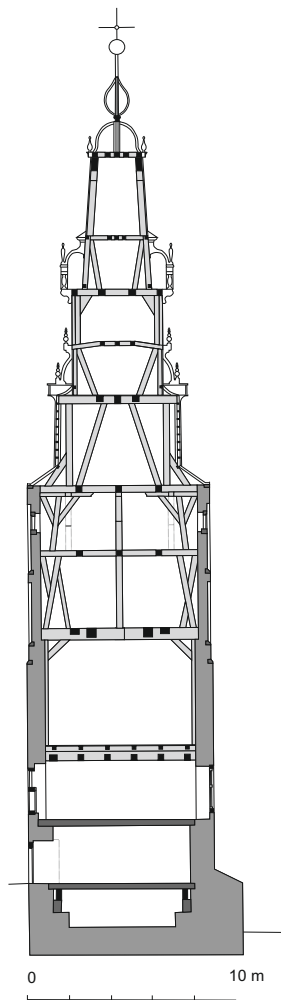
In 1516 gaf Karel v toestemming om de bieraccijs te verhogen, om daarmee de kosten van de verdedigingswerken te bestrijden. De werken, 'een groote begravinge van derselver ter zijdenweert van den limiten van Gelre, daer zij diversche tornen ende blockhuysen in slaen zullen' duidt erop, dat het werk nog lang niet klaar was, maar pas

³³⁵ Janse, Hart 1977, nr. 45. Vgl. Van Tussenbroek 2007b.

³³⁶ Jaartallen die circuleren zijn 1512, 1513 en 1516. De bestaande bebouwing op de Lastage was geheel van hout en op 23 mei 1508, toen Holland in oorlog was met Gelre, en Karel van Gelre Muiden en Weesp al in bezit had genomen, kregen alle werklieden die breekinstrumenten hadden, de opdracht om alle bouwwerken buiten de muren van Amsterdam af te breken en de goederen binnen de muren te brengen. Breen 1908, 127 en Breen 1914, 65. Vgl. Zantkuyl 1993, 186., waar te vinden is, dat het onderste deel van de toren in 1512 werd gebouwd.

was begonnen. Het gaat hierbij om het graven van de Oude Schans (eerst Nieuwe Gracht, toen Montelbaansvest of Oudeschans genoemd).³³⁷

De toren kreeg niet de ongeveer halfronde vorm die eigen is aan de meeste waltorens uit die tijd. Hij is daarentegen geheel rond, met een veelhoekige voet.³³⁸ Uit een moerbalk op de eerste verdieping kon één monster worden genomen, waarvan werd gehoopt dat het duidelijkheid over de oorspronkelijke bouwtijd zou geven. Het bleek echter uit 1595 te stammen en is dus te koppelen aan de tweede bouwfase, uit het begin van de zeventiende eeuw. Door de twee elkaar snel opvolgende stadsuitbreidingen van 1585 en 1593 kwam de toren binnen de nieuwe muren te liggen. Hierbij werd de toren verlaagd tot het niveau van de wallen.³³⁹ Nadat bewoners van de Lastage in het begin van de zeventiende eeuw hadden geklaagd dat zij buiten het bereik van de stedelijke torenuurwerken woonden, besloot het stadsbestuur op 20 augustus 1605 de toren te verhogen en van een uurwerk te voorzien.³⁴⁰



Doorsnede van de Montelbaanstoren (tekening auteur/ BMA naar vroegere opmeting).

³³⁷ Dubiez 1958, 27.

³³⁸ Janse 2000, 71.

³³⁹ Kurpershoek 2004, 45, Volgens Burger 1918, 58 is de toren in 1585 verlaagd.

³⁴⁰ Dubiez 1958, 28.

Hoewel niet door bronnen gestaafd, is het zeer aannemelijk dat het ontwerp voor de opbouw is gemaakt door stadssteenhouwer Hendrick de Keyser.³⁴¹ Uit deze bouwfase konden drie houtmonsters worden gedateerd. Het betrof monsters uit de balklaag van de vierde verdieping. Het eikenhout kon worden gedateerd aan de hand van de curve van K. Haneca. Het eerste monster met 189 ringen dateerde 1601, het tweede monster met 83 ringen dateerde uit de zomer van 1603, terwijl het derde monster met 116 ringen uit 1606 +/- wankant stamde. Samen met de in 1595 gedateerde moerbalk en de aangetroffen bouwsporen in de toren blijken de ingrepen aan de toren in het begin van de zeventiende eeuw groter te zijn geweest dan tot nog toe werd aangenomen.

De verhoging van de toren in 1606 staat beschreven in de Kroniek van Staets.³⁴² De last van de opbouw bleek echter te groot, waardoor al in 1610 de toren plotseling sterk begon over te hellen. Tussen de vaststelling dat de toren scheefzakte en de uiteindelijke maatregelen verliepen enkele maanden.³⁴³ Om de toren weer recht te zetten werd ze met sterke kabels aan grote balken en palen, die in de grond waren geheid, 'met geweldt vast gemaekt' en met lange dikke masten ondersteut. De toren werd vervolgens rechtgezet en 'Voorts wiert er een goet en vast fundament onder gehait, en daer op en om de tooren, een muur van vier voeten en een half dik, gemesselt'.³⁴⁴



Achttiende-eeuwse steunconstructie in de Montelbaanstoren (foto BMA/ Han van Gool).

Tijdens het bouwhistorisch onderzoek werd een ingrijpende reparatiefase ontdekt, die niets met het rechtzetten te maken had, maar die ergens in de achttiende eeuw moest zijn uitgevoerd. Deze ingrijpende herstelling was tot nog toe niet bekend. Vier houtmonsters uit deze houtconstructie – die als vervanging van de zeventiende-eeuwse

³⁴¹ Neurdenberg 1930, 54.

³⁴² De Roever 1886.

³⁴³ Dubiez 1958, 30.

³⁴⁴ Dapper 1663, 403.

houtskeletconstructie diende – konden worden gedateerd op 1754, 1755, 1759 en 1759. Het betrof eikenhout met 59 tot 79 ringen. De monsters uit 1754 en 1755 werden gedateerd met de Belgische curve van Haneca. De twee monsters uit 1759 werden gedateerd met de curve van de Mittlere Elbe.

In de negentiende eeuw vonden verdere herstellingen aan de toren plaats. De toren moet op dat moment in slechte toestand hebben verkeerd want op 2 juni 1852 stelde het stadsbestuur een bedrag van 6.718 gulden voor reparaties ter beschikking. Een houtmonster uit de stijl van een hulpconstructie op de derde verdieping, waarvan de kapdatum in 1844 bleek te liggen, kon met deze reparaties in verband worden gebracht.³⁴⁵ Het eikenhouten monster had maar liefst 303 ringen. Het was afkomstig uit het Nederrijngebied.

³⁴⁵ Van den Hoek Ostende 1963, 69.

35. Oude Schans 11

Onderdeel: kapconstructie en vlieringplanken

Datum: 10 maart 2008

Aantal monsters: 8

Houtsoort: grenen en spar

Analyse: B. Heußner, 7 augustus 2008

Herkomst/ curve: Brandenburg en Glommarivier/ Noorwegen

Datering: na 1611, circa 1725, na 1644, na 1819, na 1814

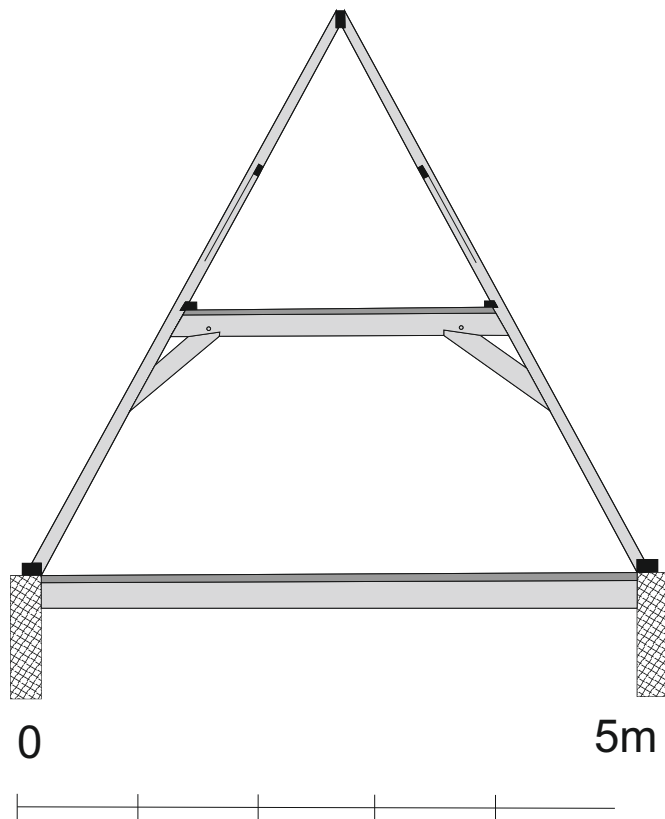
Opmerking: pand is gesloopt

Het pand bestaat uit een kelder, begane grond, eerste en tweede verdieping en zolder met vliering. Voor het pand, dat geen monumentstatus had, was een sloopvergunning verleend. Tijdens een quick scan bleek het pand nog onderdelen te bevatten van aanzienlijke ouderdom. Het betrof de balklaag van de kelder, waarin veel hergebruikte balken waren verwerkt, en de kapconstructie.



Oude Schans 11 in april 2008, kort voor de sloop (foto links Ranjith Jayasena/ BMA, afdeling archeologie).

Voorafgaand aan de sloop van Oude Schans 11 in het voorjaar van 2008 werden uit de kapconstructie acht houtmonsters genomen. Tevens werd de kap opgemeten. Het betrof een eenvoudige a-spantconstructie met van boven gepende en van onder gespijkerde korbelen. Gehakte telmerken zijn in de constructie 'verborgen' en zijn links gebroken en rechts recht uitgevoerd. De constructie was genummerd vanuit de achtergevel.



De kapconstructie van Oude Schans 11 (tekening auteur/ BMA).

Uit de kapconstructie zelf werden vijf monsters genomen, waarvan er drie tot een datering leidden. Het eerste monster, uit het derde spantbeen vanuit de voorzijde, kwam een grenen monster met 63 ringen. De herkomst was Brandenburg, de analyse leverde een datering van na 1611 op. Een tweede monster uit hetzelfde spantbeen leverde geen datering op, wat ook gold voor het derde monster, uit de vierde dekbalk vanuit de voorgevel. Een grenen monster uit de dekbalk – met merkteken <<< – vanuit de achtergevel was eveneens uit Brandenburg afkomstig en leverde de datering circa 1725 op, wat ongeveer overeenkwam met het vermoeden dat op grond van de bouwhistorische kenmerken van de kap bestond.

Het vijfde monster, uit het derde spantbeen vanuit de voorgevel aan de linker zijde bevatte 110 ringen. Het hout was eveneens uit Brandenburg afkomstig en stamde van ná 1644.

Behalve de kapconstructie zelf werden drie vloerdelen van de vliering bemonsterd. Twee daarvan leidden tot een datering. Het betrof spar uit het stroomgebied van de Glomma (rivier die uitmondt bij het Noorse Fredrikstad). De datering hiervan was ná 1814 en na 1819.

36. Oudezijds Achterburgwal 63

Onderdeel: balklagen tweede en derde verdieping

Datum: 3 februari 2009

Aantal monsters: 5

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 9 maart 2009

Herkomst/ curve: Gotland/ Estland/ West-Zweden

Datering: na 1684, 1686 wk, na 1678 en 1687 +/- wk.

Opmerking: ---

Oudezijds Achterburgwal 63 staat in een bouwblok dat verder wordt begrensd door de Monnikenstraat, de Gordijnensteeg en de Bloedstraat. Dit gedeelte van de stad maakte tot aan de Alteratie in 1578 deel uit van het Minderbroedersklooster, dat zich tussen Molensteeg en Barndesteeg van de Oudezijds Achterburgwal tot aan de Geldersekafe uitstrekte. Er bestaat een plattegrondtekening van het kloosterterrein uit juli 1578, vervaardigd door Joost Janszoon Bilhamer. Aan de hand hiervan wordt duidelijk dat het pand Oudezijds Achterburgwal 63 zich bevindt op de plaats waar tot 1578 het kerkhof van het Minderbroedersklooster was. Op de kaart van Pieter Bast uit 1597 wordt op deze plaats al bebouwing getekend, met de topgevel aan de zijde van de Oudezijds Achterburgwal.³⁴⁶

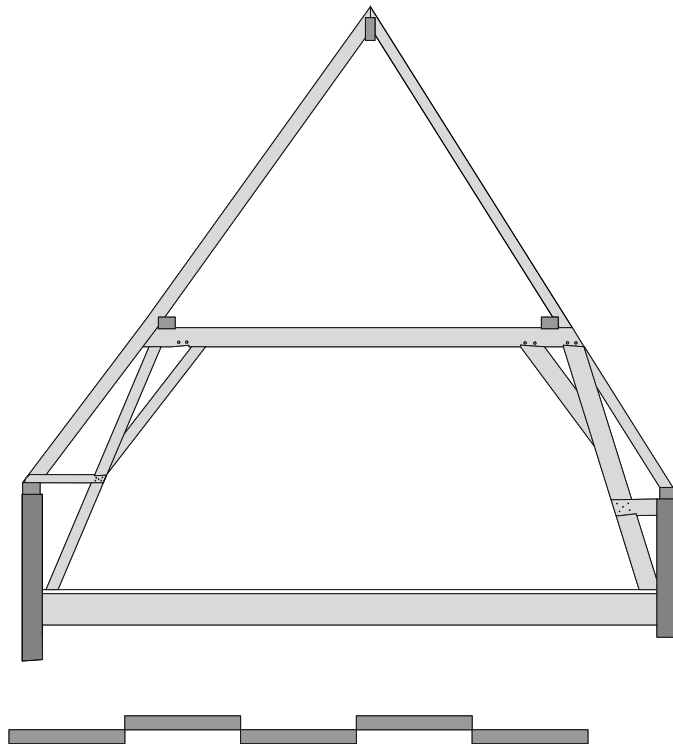


Oudezijds Voorburgwal 63, voorgevel en balklaag tijdens de verbouwing in 2009 (foto's BMA).

Het pand bestaat uit een voorhuis, tussenlid en achterhuis. De vraag bij het dendrochronologisch onderzoek was vooral gericht op de exacte bouwtijd van het pand. Hoewel het perceel hoogstwaarschijnlijk sinds het laatste kwart van de zestiende eeuw

³⁴⁶ Vgl. Kamphuis 2000. Beschrijving kap door Dik de Roon in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

bebouwd is geweest, zijn in het pand geen sporen aangetroffen die dateren uit die tijd. Het pand lijkt in het laatste kwart van de zeventiende eeuw geheel nieuw te zijn opgetrokken, als hoog pakhuis met insteekverdieping en spiltrap. De enige ingrijpende verbouwing die kon worden geconstateerd is een verandering van rond 1800. Hierbij is de insteekverdieping doorgetrokken tot aan de voorgevel, waarbij de spiltrap naar het tussenlid is verplaatst, dat mogelijk pas in deze fase is ontstaan. Een groot aantal vensters werd vernieuwd. Aan de voorzijde werd een kamer voorzien van een empire interieur. In de twintigste eeuw was het pand in gebruik door een aannemer/ timmerman. In de jaren voorafgaand aan het onderzoek is het pand verwaarloosd en stond het leeg.



Dwarsdoorsnede van de kapconstructie (tekening Dik de Roon/ BMA).

De balken van de eerste en tweede verdieping zijn voorzien van een kwartronde profilering. Hoewel deze profileringen in de Amsterdamse binnenstad regelmatig worden aangetroffen, bestaat onzekerheid over de vraag vanaf wanneer deze precies zijn toegepast. De balken van de tweede en derde verdieping zijn niet geprofileerd.

De kapconstructie is aan de linker zijde vermoedelijk in de negentiende eeuw deels vernieuwd. De rechterzijde weerspiegelt nog de zeventiende-eeuwse situatie. De kap is opgebouwd uit dekbalkjukkan met alternerende A-spanten ertussen. Aan de rechterzijde zijn de korbelen aan de bovenkant gepend, aan de linkerzijde zijn deze gespijkerd. Waarschijnlijk is dit een latere aanpassing.

De wijziging behelsde vervanging van kapstijlen (door kreupele stijlen) en korbelen, waarbij de oorspronkelijke dekbalk werd gepend in nieuwe kapstijlen die van kapvoet tot kapnok doorliepen. Zo ontstond een combinatie van links 'A-spanten' met kreupele stijlen

en rechts dekbalkgebinten met de oorspronkelijke rechte geschaarde stijlen, waarachter valse sporen de kaplijn vanaf de muurplaat tot dekbalk invullen. Ook van de verzwaarde sporenparen, die op de dekbalkgebinten werden geplaatst, bleven de exemplaren rechts gehandhaafd. De blokkeels van de vernieuwde constructie werden op en niet onder de muurplaat aangebracht.

Op de tweede verdieping werden twee monsters genomen, uit de tweede en achtste balk vanuit de voorgevel. Het eerste monster stamde van na 1684, het tweede monster uit 1686 (wk). Op de derde verdieping werden drie monsters genomen, uit de tweede, vijfde en vierde vanuit de voorgevel. Het eerste monster stamde van na 1678, het tweede monster kon niet worden gedateerd en het laatste monster stamde uit 1687 (+/- wk).

Met deze resultaten is het aannemelijk dat de partij hout in 1686 is gekapt en vervolgens naar Amsterdam is verscheept. Rekening houdend met een marge van twee à drie jaar, zal het huis in 1688 of 1689 zijn gebouwd.

37. Oudezijds Achterburgwal 119

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 16 oktober 2009

Aantal monsters: 6

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 18 januari 2010

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1626 (wk), 1624 (wk), 1623 (+/- wk), 1624 (wk), na 1617

Opmerking: de datering van een eiken monster mislukte

Oudezijds Achterburgwal 119 staat op een perceel dat tot de Alteratie van 1578 deel uitmaakte van het Bethaniënklooster. Uit de literatuur was bekend dat het pand in het tweede kwart van de zeventiende eeuw – kort na 1628 – grotendeels is afgebroken en weer is opgebouwd. Hierbij is een deel van het sloopmateriaal hergebruikt.³⁴⁷

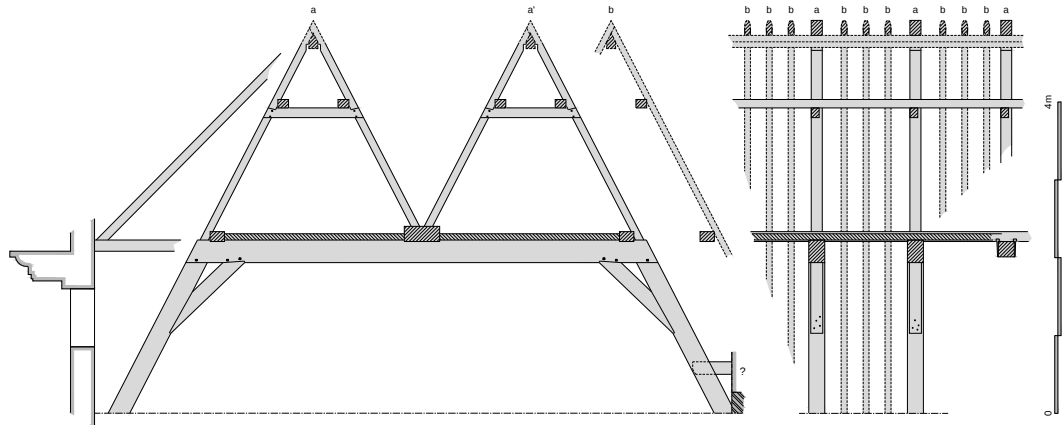


Oudezijds Achterburgwal 119.

De kap bestaat uit twee zadeldaken parallel aan de Achterburgwal met twee niveaus. Het onderste niveau van beide daken staat met elkaar in verbinding en wordt door dekbalken overspannen. De bovenste niveaus worden door een zakgoot in twee ruimtes verdeeld, en zijn opgebouwd uit schaaargebinten met hanenbalken. De attiek in de voorgevel is waarschijnlijk bij een verbouwing in de achttiende eeuw aangebracht. Het dakschild aan de voorzijde is bij deze maatregel wat flauwer uitgevoerd dan oorspronkelijk het geval was.

³⁴⁷ Derksen 2010, 102, Meischke 1961, 148.

Enkele sporen op spantbenen leken er op te wijzen dat ook in de kap enig materiaal was hergebruikt. Een eiken monster kon echter niet worden gedateerd. Van de overige vijf monsters, uit spantbenen aan de voorzijde en uit twee korbelen, werd vastgesteld dat deze stamden uit 1626 (wk), 1624 (wk), 1623 (+/- wk), 1624 (wk) en van na 1617. Een aantal onderdelen beschikte over gehakte, gebogen, merken.



De kapconstructie van Oudezijds Achterburgwal 119 (tekening David Derksen/ BMA).

Met het onderzoek naar de kapconstructie werd de al langer bekende datering van het huis van 1628 bevestigd. Ook werd duidelijk dat er bij de bouw van de kap gebruik is gemaakt van nieuw hout.

38. Oudezijds Voorburgwal 14

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 24 augustus 2011

Aantal monsters: 7

Houtsoort: eiken en grenen

Analyse: B. Heußner, 7 november 2011

Herkomst/ curve: Zweden, Rijnland/ België

Datering: 1604 (wk), 1605 (wk), 1597 (+/- wk)

Opmerking: ---

De geschiedenis van het pand Oudezijds Voorburgwal 14/ Oudezijds Armsteeg 35, 'Het Wapen van Riga' is grotendeels bekend.³⁴⁸ Aangenomen werd dat het pand omstreeks 1597 werd gebouwd. In dat jaar kocht Hendrickje Hendricks – die reeds het halve pand bezat – ook de andere helft. In 1604 trouwde haar oudste dochter met een koopman uit Riga, Wessel Becker.



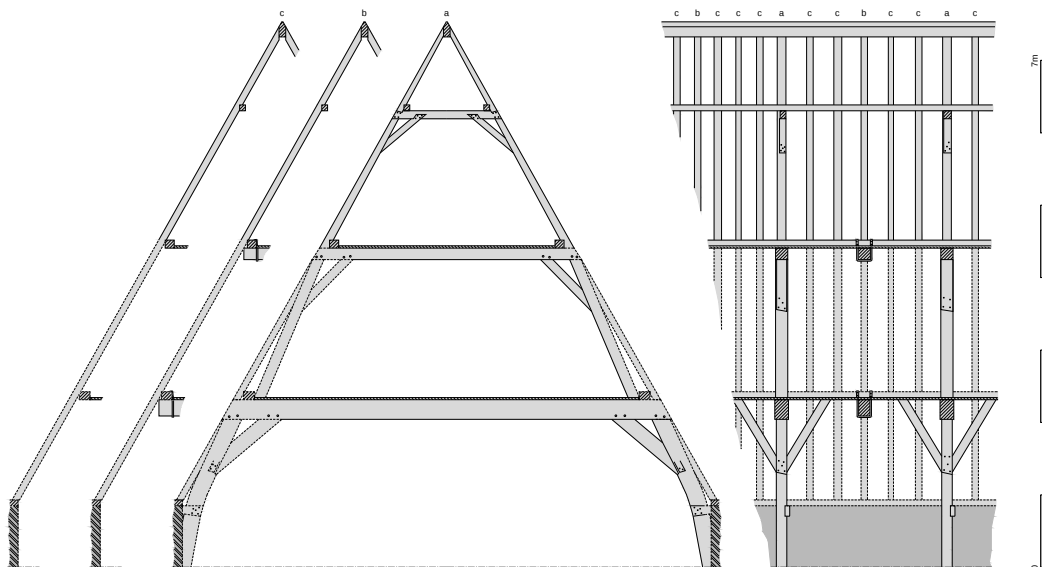
Oudezijds Voorburgwal 14, voorgevel en detail halfhoutse verbindingen op vloeringniveau.

Het pand bestaat uit een kelder, een hoge begane grond, twee verdiepingen en een zolder met twee vlieringen. Het pand is opgebouwd uit een houtskelet en in een aantal ruimtes voorzien van zwanehalskorbelen met sleutelstukken. Op de eerste en tweede verdieping zijn alleen de voorste balkvakken van rijk gesneden profileringen voorzien, hetgeen op een scheidingswand tussen voor- en achterzijde wijst.³⁴⁹ De kapconstructie heeft dekbalkgebinten met krommers op de zolder, met daarboven twee gestapelde spanten met rechte spantbenen. De top wordt gevormd door eikenhouten A-spanten waarvan de verbindingen met zwaluwstaarten halfhouts werden gekeept. Het huidige exterieur met trapgevel werd in 1940-1942 gerealiseerd naar ontwerp van Jan de Meijer.

³⁴⁸ Meischke 1995, 167-170.

³⁴⁹ Beschrijving door Dik de Roon in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

Uit de kapconstructie werden in totaal zeven monsters genomen. Slechts drie hiervan leidden tot een eenduidige datering. Eén monster bevatte te weinig jaarringen en drie monsters konden niet met voldoende zekerheid worden gedateerd. De drie gedateerde monsters waren afkomstig van de zolder, namelijk een korbeel van spant II, de krommer van spant II en de tweede dekbalk vanuit de voorgevel. De respectievelijke dateringen waren 1604 (wk), 1605 (wk) en 1597 (+/- wk). De herkomst van het eerste monster was West-Zweden, het tweede monster stamde uit het Rijnland, terwijl het derde monster eveneens uit het Rijnland of iets westelijk daarvan afkomstig was.



De kapconstructie van Oudezijds Voorburgwal 14 (tekening David Derksen/ BMA).

De datering van het tweede monster met wankant in 1605, wijst er op dat het pand niet eerder dan 1606 of 1607 is gebouwd. Met deze datering is duidelijk geworden dat het pand pas ná het huwelijk van de dochter van Hendrickje Hendricks met koopman Wessel Becker uit Riga is gebouwd, zo'n kleine tien jaar later dan het tot nog toe veronderstelde bouwjaar.

39. Oudezijds Voorburgwal 19

Onderdeel: dekbalken kapconstructie

Datum: 6 oktober 2006

Aantal monsters: 3

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 27 november 2006

Herkomst/ curve: Zweden

Datering: 1620 (wk), 1629 (zomerwankant), 1628 (wk)

Opmerking: ---

Een bezoek aan het pand Oudezijds Voorburgwal 19 werd aangegrepen voor een bemonstering van de kap. Hoewel dit pand door een jaartalsteen in de gevel in 1656 wordt gedateerd, waren er redenen om aan te nemen, dat niet het gehele pand uit dit jaar stamde. De kapconstructie vertoonde onregelmatigheden en de aanwezigheid van een hergebruikte spiltrap deed vermoeden dat sommige onderdelen van het pand ouder waren dan 1656.

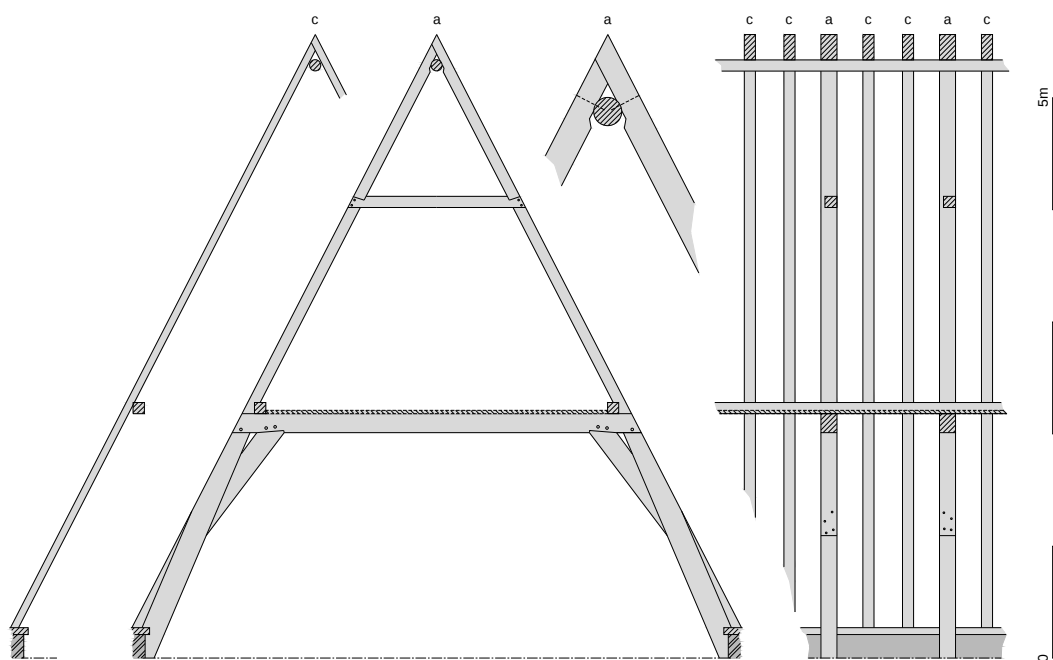


Oudezijds Voorburgwal 19, voorgevel uit 1656, kapconstructie van circa 1630.

De voorgevel is in de huidige vorm tot stand gekomen bij een restauratie tussen de jaren 1957 en 1963. Hierbij zijn de kapitelen boven de pilasters toegevoegd en in de ingangssituatie sterk gewijzigd. Het pand bestaat uit een souterrain, een bel-etage, eerste, tweede, derde verdieping, zolder en een vliering. Het is verdeeld in een voor- en achterhuis en op een aantal latere ingrepen en een restauratie na, redelijk gaaf bewaard gebleven.

In het achterhuis zijn enkele kwartrond geprofileerde balken van de zeventiende-eeuwse fase zichtbaar. In het (later gewijzigde) trappenhuis was op de tweede verdieping te zien

dat de balken op deze verdieping voor een deel althans behouden zijn. Ter hoogte van de trap naar de derde verdieping zijn twee kwartrond-geprofileerde consoles in het zicht, stammend uit de bouwtijd van het pand. De balklaag van de derde verdieping is over de hele diepte van het pand bewaard gebleven, zij het dat de consoles aan de rechterzijde bij een restauratie allemaal zijn vernieuwd. Aan de linkerzijde van het pand bevindt zich een aantal oorspronkelijke, kwartrond geprofileerde consoles. Een traprueling aan de linkerzijde stamt niet uit de bouwtijd, gezien de bevestigingswijze van de raveelbalken. Een zeventiende-eeuwse spiltrap biedt toegang tot de zolder, maar gezien de secundaire traprueling heeft deze trap hoogstwaarschijnlijk op een andere plaats in het pand gezeten.



De kapconstructie van Oudezijds Voorburgwal 19 (tekening David Derksen/ BMA).

De kap bestaat uit een traditionele dekbalkconstructie met tussenspanten. Opvallend is dat de kap onregelmatig van opbouw is en dat het aangetroffen telmerkensysteem niet tot de achtergevel doorloopt. Mogelijk is er hier sprake van hergebruikte onderdelen of een latere wijziging van de kap aan de achterzijde.

De kap is opgebouwd uit vier hoofdspanten en twee strijkspanten, en vijf tussenspanten. Het strijkspant tegen de voorgevel heeft nummer 0/I, het derde en vierde spant zijn (links- en rechts omgekeerd) genummerd III/000 en IIII/0000. Het tweede spant is niet van een nummering voorzien maar vertoont sporen van latere verandering. In het midden is de balk aangelast. Oorspronkelijk was hier een onderbreking ten behoeve van een hijswiel.

In de vloer zijn twee vierkante uitsparingen aanwezig, waar de steunconstructie van de hijsinstallatie heeft gestaan. Achter het vierde spant is een relatief zwaar uitgevoerd tussenspanst aanwezig. Rechts achter en aan de voorzijde zijn sporen van windverband te zien. Op de vloer is een aantal zeer brede delen aangebracht. De haanhouten zijn halfhouts gespijkerd met zwaluwstaart. De nokgording bestaat uit een rondhout. Op de vliering is windverband aanwezig.

Uit de kap werden drie monsters genomen, waarvan de datering verrassend was. Het eerste monster telde 148 ringen en dateerde in 1620. Het tweede monster had 140 ringen en was in de zomer van 1629 gekapt. Het derde monster, met 148 ringen stamt uit 1628. Het grenenhout was afkomstig uit Zweden. Al met al leidde deze datering tot de aanname, dat het pand rond 1630 ingrijpend is verbouwd en/ of verhoogd. Dit zou tevens een verklaring zijn voor het merkwaardige feit dat de trapsituatie in het pand ouderwets is. Wanneer het pand uit de tijd van de voorgevel zou stammen (1656), lag een andere oplossing dan een spiltrap voor de hand. Zeker het uitermate rijke karakter van de gevel met de pilasterstelling en de dolfijnen doet in het genoemde jaar een huistypologie verwachten, waarin de classicistische invloed van de voorgevel teruggevonden wordt.

40. Oudezijds Voorburgwal 40 (Ons' Lieve Heer op Solder)

Onderdeel: kapconstructie en balklaag

Datum: 2007

Aantal monsters: 11

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 22 november 2007

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1656 (wk), na 1650, 1653 (+/- wk), 1656 (zwk), na 1620, 1571 (wk), na 1536, na 1528 en na 1649

Opmerking: ---

Oudezijds Voorburgwal 40 staat bekend als Museum De Amstelkring, of Ons' Lieve Heer op Solder.³⁵⁰ Het pand is kort na 1661 verbouwd en de vraag die aan het dendrochronologisch onderzoek ten grondslag lag, was in hoeverre er bij deze verbouwing ouder materiaal in het pand behouden was gebleven.



Oudezijds Voorburgwal 40, voorgevel en het kerkinterieur voor begin van de restauratie (foto's BMA).

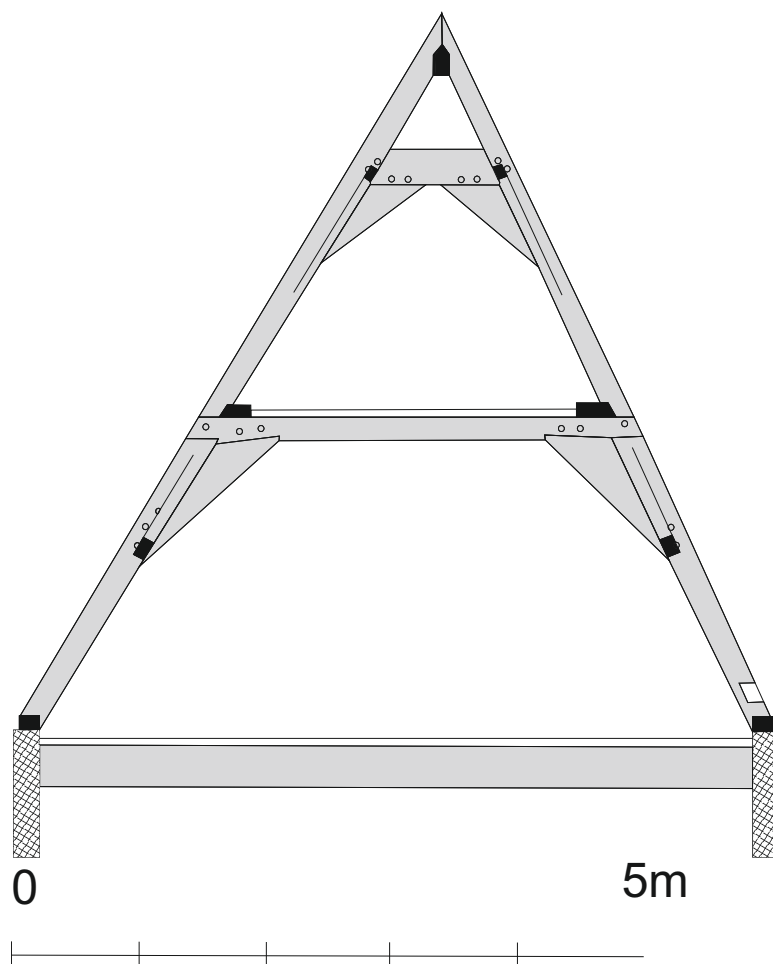
De in totaal elf genomen houtmonsters (twee vloerdelen, negen boormonsters), leverden negen dateringen op. Uit de kap werden zes monsters genomen. Het eerste monster uit het eerste spantbeen vanuit de voorgevel dateerde met wankant in het jaar 1656. Het tweede monster uit het derde spant leverde een datering van ná 1650 op (enkele ringen spint ontbraken). Het derde monster van de vliering, het vijfde spantbeen rechterzijde, dateerde +/- wankant in het jaar 1653, terwijl het vierde monster uit het zesde spantbeen een datering met wankant in 1656 opleverde. Het hout was afkomstig uit het westen van Zweden.

³⁵⁰ Zie Boers 2009.

Hoewel de marges tussen 1656 en de verbouwing in 1661 of 1662 relatief groot zijn, zijn ze niet heel erg ongebruikelijk. Daarom past de datering bij de met schriftelijke bronnen onderbouwde verbouwing. Een vijfde monster leverde een datering van na 1620 op, en is gezien de té grote marge in dit kader niet bruikbaar. Dat geldt ook voor het zesde monster, dat met wankant in het jaar 1571 dateerde.

Twee losse vloerdelen uit het pand konden allebei worden gedateerd, zij het dat de buitenste ringen ontbraken. Het betrof ook hier weer grenenhout uit het westen van Zweden. De ene plank leverde het jaartal ná 1536, het andere ná 1528 op. Een relatief grote marge van acht jaar, maar het feit dat deze marge ook weer niet heel erg groot is, kan erop wijzen dat ze bij elkaar hoorden en mogelijk in het pand zelf zijn hergebruikt.

Omdat het bijzonder lastig was om hout met voldoende spint te vinden, is uit het souterrain slechts één monster genomen. Weliswaar een monster met 243 ringen, maar helaas ontbrak de wankant. De datering leverde ná 1649 op, wat mogelijk kan corresponderen met de dateringen uit de kapconstructie.



De kapconstructie van Oudezijds Voorburgwal 40 (tekening auteur/ BMA).

41. Oudezijds Voorburgwal 98

Onderdeel: balklaag eerste verdieping

Datum: 11 oktober 2006

Aantal monsters: 3

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 27 november 2006

Herkomst/ curve: Zweden

Datering: 1602, 1603 en 1603 (3x wk)

Opmerking: vroeg voorbeeld primair toegepast grenen

Oudezijds Voorburgwal 98 beschikt over een voorgevel uit het derde kwart van de achttiende eeuw en bestaat uit een begane grond, een verdieping en een kap met vliering. De vliering was ten gevolge van een brand verdwenen en de kap is hierna ter hoogte van de dekbalken en flieringen afgetopt en dichtgemaakt. Bij de recente restauratie van het pand is dit gedeelte weer aangevuld.



Oudezijds Voorburgwal 98, voorgevel en kapconstructie.

Het pand heeft gezien de zware alternerende skeletconstructie van oorsprong een pakhuisfunctie gehad. Er zijn geen stookplaatsravelingen aangetroffen. Aan de voorzijde zijn enkele sporen van een hijsinstallatie aanwezig. In de achttiende eeuw heeft een ingrijpende verbouwing plaatsgevonden, waarbij het houtskelet en de kapconstructie uit elkaar lijken te zijn gehaald (gezien de onlogische volgorde van de telmerken). Deze bouwphase is hoogstwaarschijnlijk te koppelen aan de bouw van de voorgevel, rond het midden van de achttiende eeuw.

De eerste verdieping herbergt een houtskelet. In de zuidmuur zijn acht muurstijlen bewaard gebleven waarop een alternerende balklaag rust. Aan de noordzijde konden deze niet worden waargenomen. Vier van de moerbalken waren oorspronkelijk voorzien van korbelen, waarvan er nog twee bewaard zijn. De andere balken zijn iets lichter uitgevoerd en dienden als tussenbalk. In de eerste tussenbalk vanaf de voorgevel (achter een zwaardere moerbalk) is aan de rechterzijde een gehakt telmerk I aangebracht. In de derde en vierde zware moerbalk met korbeel-constructie zijn respectievelijk de gehakte cijfers V – op de moerbalk een gekraste V – en II aangebracht, wat erop duidt, dat de constructie ooit uit elkaar is gehaald en de jukken in een andere volgorde weer zijn opgebouwd. Sleutelstukken zijn afgekapd of vervangen door waarschijnlijk achttiende-eeuwse sloffen met kwartrond profileringen.



De eerste verdieping van het pand met het houtskelet in 2006.

Op de eerste verdieping zijn drie houtmonsters genomen, die alle drie tot een datering leidden. Het eerste monster telde 147 ringen en dateerde in 1603. Het tweede monster, met 214 ringen dateerde in 1602, terwijl het derde monster met 201 ringen wederom in 1603 dateerde. Het grenenhout was afkomstig uit Zweden. In de praktijk betekent dit, dat het pand hoogstwaarschijnlijk in 1605 of 1606 zal zijn gebouwd.

Het vloerniveau van de voormalige zolder bevindt zich op een niveau dat de vensters van de tweede verdieping ongeveer op halve hoogte doorsnijdt. De kapconstructie, voor een deel verloren bij brand voor 1981, bestaat uit eiken (?) kromstijlen met deels ronde en deels rechte (= later vervangen) korbelen en dekbalken. Door het aanbrengen van gegroeide krommers met ronde korbelen probeerde men de opslagruimte in de kap te optimaliseren. Ook de kap is ooit uit elkaar geweest, waarschijnlijk in dezelfde fase als het houtskelet. De vier kapseanten en het strikspant tegen de achtergevel zijn achtereenvolgens genummerd: V; 00 en VV; ?; I en IIII. Gezien het door brand aangetaste oppervlak van het hout op deze verdieping, zijn hier geen houtmonsters genomen.

42. Oudezijds Voorburgwal 245

Onderdeel: souterrain en kapconstructie

Datum: 10 januari 2007

Aantal monsters: 6

Houtsoort: grenen en eiken

Analyse: B. Heußner, 22 mei 2007

Herkomst/ curve: West-Zweden en Nederland

Datering: na 1522, na 1617, na 1554, na 1617, na 1617, na 1517

Opmerking: ---

Uit Oudezijds Voorburgwal 245 werden in totaal zes monsters genomen. Het pand, dat op het terrein van het voormalige Agnietenklooster staat, herbergt achter een achttiende-eeuwse lijstgevel nog een eiken spiltrap en een rijk gesneden console uit het eerste kwart van de zeventiende eeuw. De analyse van de zes genomen monsters (5 grenen, 1 eiken) leverde enkele opmerkelijke resultaten op.



Oudezijds Voorburgwal 245, voorgevel en rijk gesneden console op de bel-etage (foto's BMA).

Uit de kelder werden drie monsters gehaald. Het eerste en het derde waren van grenenhout, afkomstig uit het westen van Zweden. Omdat de wankant ontbrak was een scherpe datering niet mogelijk. Maar in ieder geval was duidelijk dat het hout na 1522 en na 1554 moet zijn geveld. Mogelijk gaat het om hergebruikt materiaal van het klooster. Het tweede monster betrof eikenhout afkomstig uit Nederland of België. Ook hier ontbrak helaas de wankant, hoewel het met 32 ringen spinthout duidelijk was, dat het hout zeer kort na 1617 moet zijn gekapt. Voor de balkenstructuur in zijn totaliteit is een datering laat in het Twaalfjarig Bestand, rond 1620, aannemelijk.

Bij drie grenenmonsters uit de kap deed zich min of meer hetzelfde probleem voor als bij de balken uit de kelder: geen van de monsters beschikte over een wankant. Eén van de

monsters, een haanhout, gaf een datering van kort na 1517, waarbij het eveneens om hergebruikt hout van het klooster kan gaan. De andere twee monsters – uit twee dekbalken – leverden dateringen van kort na 1615 en kort na 1617 op. Het hout uit de kap was eveneens afkomstig uit het westen van Zweden. De dateringen corresponderen met de eikenhouten balk uit de kelder.

Hoewel wankant in alle gevallen ontbrak – wat bij een totaal van zes monsters ongebruikelijk is – kon toch een aannemelijke datum van rond 1620 worden vastgesteld voor de bouwtijd van het huidige pand. Opmerkelijk zijn de vroege dateringen van het hergebruikte grenenhout. Vóór 1600 waren tot nog toe slechts enkele voorbeelden van (hergebruikt) grenenhout in Amsterdam bekend. De jaartallen 1517 en 1522 behoren tot de vroegste voorbeelden van dateringen van grenenhout in de stad.

43. Oudezijds Voorburgwal 249 (Huis aan de drie Grachten)

Onderdeel: kelder en kapconstructie

Datum: september 2004 (Monsternamen M.H. Vink, BAAC) en voorjaar 2006

Aantal monsters: 5

Houtsoort: eiken en grenen

Analyse: M.H. Vink, BAAC, september 2004/ BAAC-rapport 04.194 en B. Heußner, 29 januari 2007

Herkomst/ curve: West-Duitsland/ Westfalen en West-Zweden

Datering: voorjaar 1608, na 1611, na 1761, 1529 +/- 6 en na 1616

Opmerking: ---

Van Oudezijds Voorburgwal 249 (het Huis aan de drie Grachten) werden in 2004 in totaal vier eiken monsters gedateerd.³⁵¹ Het pand behoorde oorspronkelijk tot de bebouwing van het Agnietenklooster dat op deze plaats stond.



Oudezijds Voorburgwal 249, het Huis aan de Drie Grachten.

Uit de geschreven bronnen is bekend dat het pand vermoedelijk rond 1610 een ingrijpende verandering heeft ondergaan. De bouwondernemer was Claes Ariaensz van Delft, uit de bekende ondernemersfamilie.³⁵²

Een monster uit de kapconstructie³⁵³ toonde aan dat er bij de ingrijpende verbouwing in het begin van de zeventiende eeuw gebruik is gemaakt van oudere elementen van het

³⁵¹ Het onderzoek werd destijds uitgevoerd in opdracht van de eigenaar van het pand, de heer G. Weijer.

³⁵² Zie uitgebreid over dit pand De Roon 2006, 120-127.

³⁵³ Het monster was afkomstig uit de dekbalk van het tweede spant vanaf de zuidgevel, met het telmerk III/V.

pand, waarschijnlijk een restant van het klooster. Dit onderdeel leverde een datering op van 1529 +/- 6 jaar. Het hout kon worden gedateerd met behulp van de Westfaalse standaardcurve.



Peerkraalsleutelstuk met moerbalk, korbeel en muurstijl (foto BMA/ Dik de Roon).

Twee moerbalken in de kelder correspondeerden met de uiterlijke verschijningsvorm van het huis. Eén balk kon worden gedateerd in het voorjaar van 1608, de andere leverde een datering van 1611 +/- 6, tot zeven jaar later mogelijk op. Beide dateringen werden gedaan op basis van de Westduitse standaardcurve en bevestigden een verbouwing rond 1610. De derde datering van een derde balk in de kelder leverde als jaartal 1761 +/- 6 jaar op. Het hout is waarschijnlijk afkomstig uit het Wesergebied en wijst erop dat in souterrains vanwege de vochtigheid regelmatig balken moesten worden vervangen.

In het voorjaar van 2006 kwam een extra monster beschikbaar van een moerbalk uit het zuidelijke deel van de kelder, ditmaal echter van grenen. Het monster telde 221 ringen en dateerde van na 1616. De herkomst van het hout was West-Zweden. De latere datering illustreert de problematiek die verbonden lijkt te zijn aan de datering van kelderbalken (vergelijk Kromme Waal 16, Kromme Waal 22, Oudezijds Voorburgwal 245, Warmoesstraat 40).

44. Prinsengracht 263 (Het Achterhuis)

Onderdeel: kapconstructie achterhuis

Datum: 16 februari 2007

Aantal monsters: 4

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 8 juni 2007

Herkomst/ curve: Brandenburg/ Centraal Odergebied

Datering: na 1729 en na 1734

Opmerking: ---

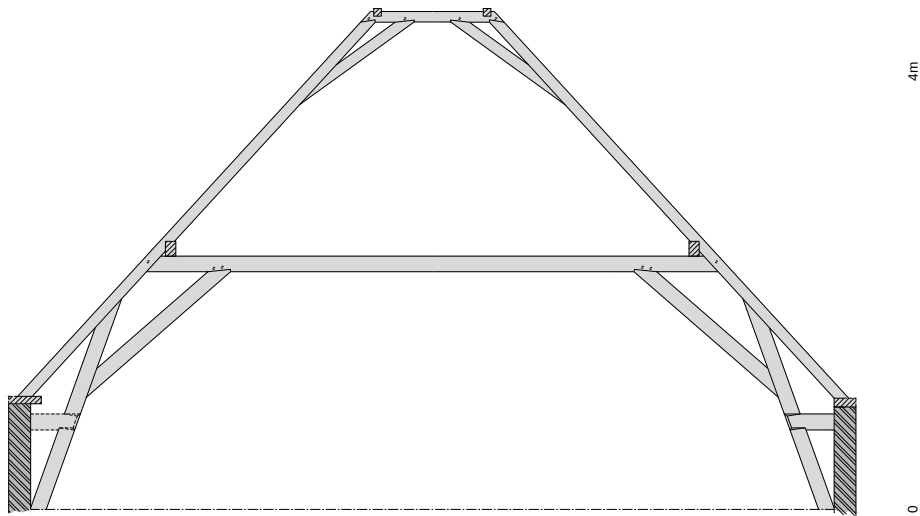
De vroegste fase van de kapconstructie van 'Het Achterhuis' bestaat uit vier driehoekspanten met kreupele stijlen, met daartussen driehoekspanten zonder kreupele stijlen, met de richting haaks op de straat. De kap is opgedeeld in een zolderverdieping en een vliering.



Het Achterhuis van Prinsengracht 263, met impressie van de zolder (foto's BMA).

In verhouding tot de relatief grote overspanning van ongeveer acht meter, is de kapconstructie bescheiden gedimensioneerd. Korbelen zorgen voor extra stevigheid en zijn zowel aan de boven- als aan de onderzijde met een borst in de horizontale balken en de kreupele stijlen ingelaten.³⁵⁴ Tussen de in totaal zeven spanten, zijn steeds twee dunne sporen aangebracht.

³⁵⁴ De korbelen zijn van onderen gespijkerd met handgesmede spijkers, van boven ingepend en met een of twee toognagels geborgd. De kreupele stijlen zijn met behulp van halfhouts verbonden blokkelen aan de borstwering verbonden. Deze stijlen zijn aan de bovenzijde tegen de kapstijlen gespijkerd. De horizontale gebintbalken tussen de kapstijlen zijn ingepend. De driehoekspanten zonder kreupele stijlen zijn van gelijksoortige gebintbalken en korbelen voorzien. De korbelen zijn van boven gepend en van onderen gespijkerd.



De kapconstructie van Het Achterhuis (tekening David Derksen/ BMA, naar opmeting architectenbureau Bertus Mulder).

Op de vliering wordt de constructie voortgezet. De zeven zware spanten worden met telkens twee licht uitgevoerde daksporen afgewisseld. De spanten die op de zolderverdieping van kreupele stijlen zijn voorzien, worden op de vlieringzolder door korbelen verstevigd. Alle spanten zijn voorzien van een gepend haanhout, dat tevens als afsluiting van de constructie dienst doet, omdat zich hierboven een afgeplatte nok bevindt. In het midden hiervan bevindt zich een klein plateautje, dat niet van binnenuit bereikbaar is. In een latere fase heeft men in de hele kap een extra steunconstructie aangebracht. De borstwering is bij de restauratie van 1956-1957 verhoogd, gezien de positie van de blokkelen en de blokken die daarop zijn geplaatst.³⁵⁵

De kap bevat geen zichtbare telmerken. De oppervlakte van het hout is tamelijk glad en fijn gezaagd. In de eerste gebintbalk vanuit de linker muur was een houtvlotverbinding aanwezig. Het hout van de latere hulpconstructie is voor een deel grover afgewerkt dan het hout uit de eerste fase.

Tijdens het onderzoek naar de kap van Het Achterhuis werden vier houtmonsters genomen. Het nemen van de monsters werd bemoeilijkt door de 'scherpte' van het hout. Omdat het om strak gezaagde, relatief dunne balken ging, werd ervoor gekozen met een dunnere boor dan gebruikelijk (19 mm) te bemonsteren. Een bijkomend, vooraf niet te voorzien probleem, was dat bij de laboratoriumanalyse bleek dat het hout aan de buitenzijde extreem dunne ringen bevatte.³⁵⁶

Twee van de vier monsters, beide uit een korbeel, leidden tot een globale datering. De uitkomsten waren respectievelijk na 1734 en na 1729. Deze dateringen bevestigen dat de kap van het achterhuis uit 1740 stamt, het jaar waarin het ingrijpend werd verbouwd. De herkomst van het hout is het oosten van Duitsland, ergens in Brandenburg of het centrale Odergebied. Het hout is over de Havel en de Elbe naar Hamburg gevlot en van daaruit met schepen naar Amsterdam vervoerd.

³⁵⁵ Dit blijkt ook uit een foto in het archief van BMA, genomen door C.P. Schaap in februari 1956.

³⁵⁶ Tijdens het nemen van de monsters werd zoveel mogelijk geprobeerd afgebrokkelde jaarringen te verzamelen, om zo dicht mogelijk bij de wankant te komen.

45. Prins Hendrikkade 94-95 (Schreierstoren)

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 21 maart en 19 april 2006

Aantal monsters: 5

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 15 mei 2006

Herkomst/ curve: Nederland

Datering: winter 1498-99 (2x wk) en circa 1491

Opmerking: ---

In de winter van 2005-2006 werd bouwhistorisch onderzoek verricht naar de Schreierstoren.³⁵⁷ Het onderzoek bestond uit twee onderdelen: ten eerste werd het muurwerk nauwkeurig onderzocht. Het tweede deel van het onderzoek was erop gericht de houtconstructie van de kap en de balklagen te documenteren. Door middel van een opmeting van de houtconstructies en een dendrochronologisch onderzoek kon de ouderdom van de verschillende onderdelen in kaart worden gebracht, waarmee inzicht ontstond in de bouwtijd en de aanpassingen die in de loop der eeuwen zijn aangebracht.

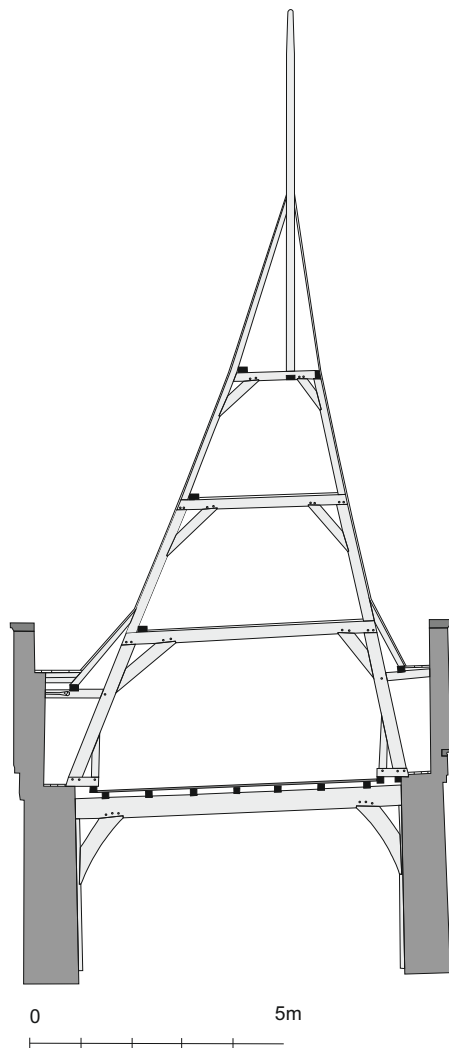


De Schreierstoren gezien vanaf de Prins Hendrikkade (foto Han van Gool/ BMA).

Een van de verrassende uitkomsten van het onderzoek was de constatering, dat de Schreierstoren niet in één keer is gebouwd; de toren is tot een hoogte van 5,5 meter boven het huidige straatniveau opgetrokken, waarna het werk is stilgelegd om pas jaren later te worden voltooid. Waarschijnlijk hebben de bouwers in 1482 besloten om eerst de stadsmuur te bouwen zodat de stad verdedigd kon worden. Dit werk was rond 1490 klaar. Pas daarna kwamen de torens aan de beurt.

³⁵⁷ Zie uitgebreid Van Tussenbroek 2007.

Deze hypothese werd in mei 2006 bevestigd door het dendrochronologische onderzoek van de laatmiddeleeuwse kapconstructie. In de onderdelen, behorend bij de laatmiddeleeuwse constructie, werden vijf houtmonsters genomen.³⁵⁸ Twee monsters konden niet worden gedateerd, de drie andere leidden wel tot een datering, waarvan twee zeer exact: het hout werd in de winter van 1498-1499 gekapt, wat betekent dat de toren pas veel later onder dak was dan tot nog toe is aangenomen.³⁵⁹ Nadat het muurwerk tot de hoogte van de stadsmuur was opgetrokken, is het werk onderbroken en pas aan het einde van de zestiende eeuw, waarschijnlijk in de zomer van 1499 voltooid.



Doorsnede van de Schreierstoren, Prins Hendrikkade 94/95 (tekening Dik de Roon/ BMA).

³⁵⁸ Het betrof monsters van eikenhout in dekbalk IIII, dekbalk I en stijl IIII van het tweede tafelment van boven en stijl III en de bijbehorende slof III van de ondergelegen verdieping, bij de verdeckte weergang.

³⁵⁹ Een derde monster kon niet exact worden gedateerd, maar behoort waarschijnlijk tot dezelfde partij.

46. Raamsteeg 6

Onderdeel: achterhuis en voorhuis

Datum: 7 december 2010

Aantal monsters: 6

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 21 december 2010

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1632 (wk), na 1628, na 1629 en na 1653

Opmerking: onderzoek uitgevoerd op verzoek van Stadsherstel Amsterdam N.V.

Raamsteeg 6 is een relatief breed pand in een smalle steeg tussen Singel en Spuistraat. Het bestaat uit een voorhuis, tussenlid en smal achterhuis. Van het voorhuis – met begane grond, eerste en tweede verdieping en kap – was niet duidelijk hoe oud het was.



Raamsteeg 6, voor aanvang van de restauratie (foto Stadsherstel).

De balken op de begane grond en eerste verdieping liggen parallel aan de steeg, de balken van de tweede verdieping liggen hier haaks boven. Door het weghalen van latere voorzetwanden waren enkele consoles in het zicht gekomen, die op een datering in de zeventiende eeuw wezen. Op de tweede verdieping had een plavuizenvloer gelegen, die tijdens het houtonderzoek echter al was weggehaald. De kap bestaat uit eenvoudige A-spantjes, waarop een kleine vliering is gesitueerd. De vensters in de voorgevel zijn op een onbekend ogenblik – mogelijk rond 1800 – gewijzigd, maar door de aanwezigheid van klezoren bij de hoeken kan worden aangenomen dat de gevel in feite ook nog zeventiende-eeuws is.

In het *voorhuis* werden drie monsters genomen: op de eerste verdieping uit de tweede en derde balk vanuit de achtergevel en op de tweede verdieping uit de derde balk vanuit de linker zijmuur. Dit laatste monster bleek te weinig ringen te bevatten. Het eerste monster bevatte wel voldoende jaarringen, maar leverde geen datering op. Slechts het tweede monster kon globaal worden gedateerd, wat een datering van na 1653 opleverde.

Ook in het *achterhuis* werden drie monsters genomen. Dit achterhuis beschikte over een begane grond, eerste verdieping, tweede verdieping en kap.³⁶⁰ De dunne ongeprofileerde enkelvoudige balklagen waren eveneens van ojiefprofileringen voorzien. Hiervan werd aangenomen dat ze uit het midden van de zeventiende eeuw stamden.³⁶¹ De drie monsters uit de balklaag van de eerste verdieping (respectievelijk de tweede, derde en vierde balk vanuit de voorgevel) leverden een datering in 1632 (met wankant), na 1628 en na 1629 op. Deze geringe strooiing wijst erop dat het hout uit één partij afkomstig was en dat het achterhuis rond 1635 tot stand is gekomen.

De meerwaarde van het onderzoek ligt in de relatief strakke datering van de consoles van het achterhuis, van rond 1635. Hoewel dit soort profileringen vaker wordt aangetroffen, zijn er tot nog toe weinig gedateerd met behulp van de dendrochronologie. De datering van het voorhuis blijft op basis van één gelukte analyse problematisch, maar zal – te oordelen naar de profilering van de daar aangetroffen console – niet veel later dan 1655 tot stand zijn gekomen.

³⁶⁰ De tweede verdieping was wegens het ontbreken van de vloerdelen niet toegankelijk.

³⁶¹ Beschrijving in door Ronald Glaudemans van 8 juli 2008 in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

47. Reguliersdwarsstraat 42

Onderdeel: Andreaskruis eerste verdieping achterzijde

Datum: 10 januari 2012

Aantal monsters: 2

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 23 januari 2012

Herkomst/ curve: Riga

Datering: 1629 (wk)

Opmerking: hout in secundaire context

Om ten behoeve van een bouwplanbeoordeling een antwoord te krijgen op de vraag of het steunkruis achter de rijk gedecoreerde tuingevel van Reguliersdwarsstraat 42 uit de bouwtijd stamde, werden twee houtmonsters genomen. Het kruis staat achter het natuurstenen middengedeelte van de tuingevel en op basis van de houtverbindingen en moerbouten bestond onduidelijkheid over de vraag of deze steunconstructie al bij de bouw van de gevel in 1765 was aangebracht, of pas van veel latere datum stamde. De ruimte achter de gevel is bijzonder hoog. Aan de straatzijde van het gebouw zijn op dezelfde hoogte twee verdiepingen aanwezig.



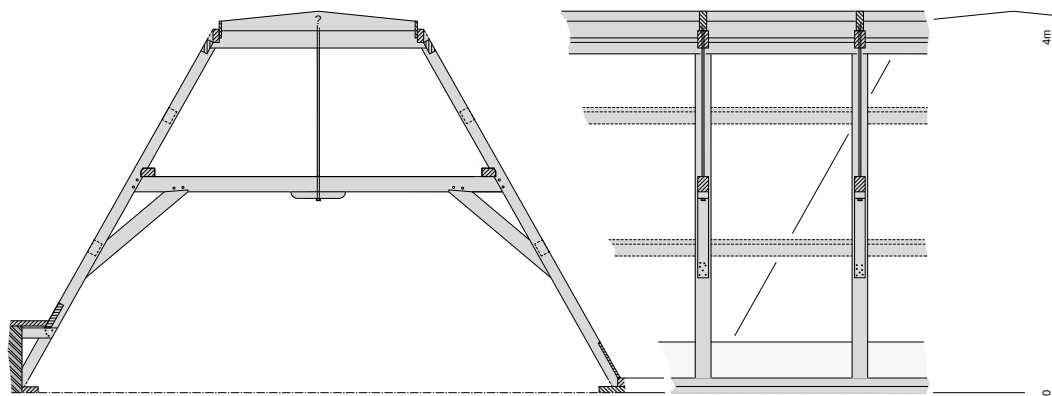
De tuingevel van Reguliersdwarsstraat 42 met daarachter het onderzochte Andreaskruis (foto BMA).

Van de twee monsters kon er één worden gedateerd. Het betrof hout dat volgens de chronologie van Haus Dannenstern bij Riga kon worden gedateerd op 1629. Het tweede monster – uit de andere schuine balk van het kruis – was in zich te onregelmatig om te dateren. De datering van het hout is in zoverre verwarrend, dat er op deze plaats rond 1670 voor het eerst bebouwing kwam, die diende als koetshuis bij Herengracht 493. In 1765 werd dit pand, samen met het koetshuis, zeer ingrijpend verbouwd. De datering in

1629 kan niet aan deze (voorganger)bebouwing worden gekoppeld – tenzij er toen reeds sprake was van secundair gebruikt hout, een aanname die met te veel speculatie gepaard gaat. De datering van het hout geeft in deze dus geen inzicht in het jaar waarin de steunconstructie is aangebracht, zodat de vraag daarnaar vooralsnog open blijft.



De steunconstructie in Reguliersdwarsstraat 42, achter het centrale veld aan de tuinzijde (foto David Derksen/ BMA).



De kap van Reguliersdwarsstraat 42 (tekening David Derksen/ BMA).

48. Schippersstraat 8

Onderdeel: balklagen van de eerste, tweede en derde verdieping

Datum: 18 april 2008 en 9 september 2010

Aantal monsters: 7

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 7 augustus 2008 en 21 december 2010

Herkomst/ curve: Dannenstern/ Riga, West-Zweden

Datering: na 1695, na 1600, na 1615, 1637 +/- wk, 1637 +/- wk en na 1619

Opmerking: het pand is in het najaar van 2010 gesloopt

Het pand Schippersstraat stond in de westelijke gevelwand van de Schippersstraat op het Waalseiland. Dit eiland werd in 1644 na gedeeltelijke dichtslibbing van de Oude Waal aangeplempt. In 1646 werden de eerste bouw kavels uitgegeven. Deze voorzagen in een dringende behoefte aan woonruimte in de groeiende stad. Op het Waalseiland vestigden zich vooral koop- en zeelieden.

Het pand bestond uit een begane grond, verlengde insteekverdieping, tweede en derde verdieping, zolder en kap. De begane grond was vanaf de straat toegankelijk. Aan de voorzijde was een balklaag aanwezig, behorende bij een verbouwing uit 1896, waarbij ook de voorgevel werd vernieuwd. Tegen de rechter zijmuur bevond zich een rookkanaal.



De derde verdieping van Schippersstraat 8 in september 2010 (foto Jos Smit/ BMA).

De eerste verdieping was tevens toegankelijk vanaf de straat door middel van een rechte steektrap tegen de linker zijmuur. De eerste verdieping bevatte de historische balklaag met een zware stookplaatsraveling aan de achterzijde tegen de rechter zijmuur. Aan de

voorzijde was de balklaag aangepast, mogelijk bij de bouw van de voorgevel. Hier bevond zich eveneens een rookkanaal. Een steektrap met leuning met gietijzeren spijltjes leidde naar de tweede verdieping. Ook hier was de historische balklaag bewaard gebleven, zij het met de nodige aanpassingen. Twee rookkanalen correspondeerden met de plaats van de rookkanalen op de eerste verdieping. Schouwen waren hier echter niet aanwezig. Ook de derde verdieping bevatte een zeventiende-eeuwse balklaag. Op één plaats waren sloffen aangebracht ter versteviging.

De trap liep door tot de zolder. Ten gevolge van aftimmeringen was de constructie niet in zijn geheel zichtbaar. Hoogstwaarschijnlijk stamde de kap nog uit de bouwtijd van het pand. Het zichtbare hout was deels gedisseld en de zware spanten (mogelijk A-spanten) waren aan de bovenzijde van een spruitstuk voorzien. Er was een ronde nokgording aanwezig. Verbindingen en details konden in 2008 niet worden waargenomen. De zoldervloer bestond uit brede delen.

Bij wijze van steekproef werd in 2008 één houtmonster genomen. Aangenomen werd, dat het pand van kort na de aanleg van het Waalseiland stamde, zoals dat ook bij het buurpand, Schipperstraat 10, het geval was. Het genomen monster uit de tweede moerbalk vanuit de achtergevel op de tweede verdieping was afkomstig uit het Baltisch gebied en dateerde echter van na 1695.

In september 2010 kon het onderzoek worden uitgebreid. Er werden nog eens zes monsters genomen, om tot een scherpere datering van het pand te komen. Dit lukte slechts ten dele. De dateringen waren: 'na 1600', 'na 1615', 1637 (+/- wk), 1637 (+/- wk) en 'na 1619'. Hiermee is de kans dat het pand pas na 1695 tot stand is gekomen aanzienlijk kleiner geworden en betreft de balk die het jaartal 'na 1695' opleverde waarschijnlijk een reparatie. Er lijkt voorzichtig te kunnen worden geconcludeerd dat het pand net zoals Schippersstraat 10 in of kort na 1645 werd gebouwd, maar dat daarbij hout uit een oudere partij en van verschillende herkomst is gebruikt.

49. Schipperstraat 10

Onderdeel: balklaag eerste en derde verdieping

Datum: 22 november 2006

Aantal monsters: 3

Houtsoort: eiken (1) en grenen (2)

Analyse: B. Heußner, 15 januari 2007

Herkomst/ curve: Midden-Zweden (grenen)

Datering: circa 1626 en 1644 (wk)

Opmerking: het pand is in het najaar van 2010 gesloopt

Het pand Schippersstraat 10 staat op het Waalseiland, dat in 1644 na gedeeltelijke dichtslibbing van de Oude Waal werd aangeplempt. In 1646 werden de eerste percelen uitgegeven, waarmee de mogelijkheid ontstond aan de dringende woonbehoefte van bij handel en scheepvaart betrokken Amsterdammers te voorzien. Op het Waalseiland vestigden zich vooral koop- en zeelieden.



Schipperstraat 10 en 8 in 2010, tijdens de sloop. Rechts een console in Schippersstraat 10 (foto's BMA).

Schipperstraat 10 bestond uit een begane grond, eerste, tweede en derde verdieping. De kap ontbrak al in 2006. Van het casco waren nog wel de zware enkelvoudige balklagen uit de bouwtijd bewaard gebleven.

Op de eerste verdieping bevond zich aan de voorzijde aan de linkerkant een trapraveling en rechts stookplaatsraveling. Een aantal balken was van consoles met ojiefprofiel voorzien. Aan de achterzijde waren de balken ruw behakt. Waarschijnlijk was hier in een latere bouwphase een – in 2006 niet meer aanwezig – stucplafond aangebracht. Op de tweede en derde verdieping waren eveneens balklagen uit de bouwtijd behouden, met tegen de zijmuren ravelingen. Op de derde verdieping waren aan de voorzijde tegen de

linker zijmuur sloffen aangebracht. Dit wijst op herstel van het pand, mogelijk na een verzakking of een constructief probleem, waarbij de balken van de zijmuur begonnen te wijken. Op een aantal plaatsen waren brede vloerdelen aanwezig, die uit de bouwtijd van het pand stamden.

In totaal werden drie monsters genomen: het eerste monster uit een (eikenhouten) raveelbalk van de eerste verdieping leverde geen datering op. Het monster was met 38 jaarringen te kort. De twee andere monsters waren afkomstig uit de balklaag van de derde verdieping. Het tweede monster uit de kamer aan de achterkant had maar liefst 232 jaarringen met wankant. Het hout in 1644 gekapt. Dit past uitstekend bij de geschiedenis van het Waalseiland. Ondanks het feit dat het derde monster, uit de voorzijde op de derde verdieping (eerste moerbalk vanuit de voorgevel) geen harde datering opleverde (na 1626), hebben we goede redenen om aan te nemen dat het pand direct na de aanplemping van het eiland is gebouwd. Dit wordt ondersteund door de vorm van de geprofileerde consoles op de eerste verdieping. De gedateerde monsters waren van grenenhout en afkomstig uit midden-Zweden.

50. Singel 124

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 30 augustus 2011

Aantal monsters: 5

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 7 november 2011

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1616 +/- 1wk)

Opmerking: ---

Singel 124 is een pand met een voorgevel van rond 1700-1715.³⁶² De oorspronkelijke bebouwing op deze plaats gaat terug tot het begin van de Derde Uitleg, maar in het begin van de achttiende eeuw werd het ingrijpend gemoderniseerd. Hoewel de verdiepingen van het voorhuis en het achterhuis nog door twee afzonderlijke trappen toegankelijk zijn – een zeventiende-eeuws kenmerk – is niet duidelijk of het huis achter de gevel eveneens is vernieuwd. Dat de verbouwing echter ingrijpend was, blijkt ook uit enkele interieurelementen, zoals de gewelfde stucgang, een voorstelling van de godin Demeter en het achterhuis, dat in deze tijd waarschijnlijk geheel nieuw werd gebouwd.

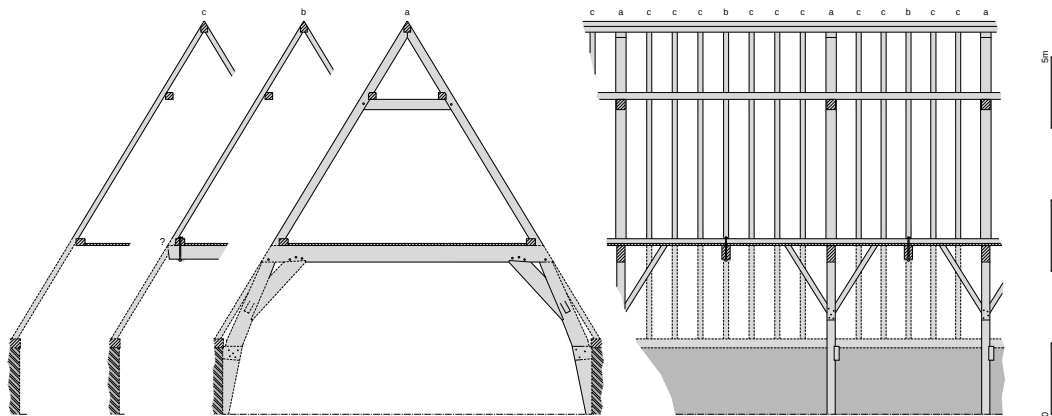


Singel 124, voorgevel en krommer in de kapconstructie (foto's BMA).

³⁶² Zie Hutter en Verkoren 2012.

In hoeverre het voorhuis werd gemoderniseerd was een van de vragen bij het onderzoek naar de ouderdom van de kap. Deze kap beschikt over eikenhouten krommers met een rechthoekige doorsnede. De krommers die tot nog toe de jongste datering hebben opgeleverd zijn die uit Nieuwezijds Voorburgwal 284, met een datering van rond 1670.

Uit de kap werden vijf monsters genomen, waarvan er slechts één kon worden gedateerd. Het kapjaar van het hout bleek op 1616 (+/- 1) uit te komen, de andere monsters leverden geen datering op. Of het hele voorhuis is herbouwd en de kap is hergebruikt, of dat het een hergebruikt stuk hout is en dat de kap van later dateert, kan op basis van de nu voorliggende gegevens niet worden uitgemaakt.



De kap van Singel 124 (tekening David Derksen/ BMA).

51. Spui 1

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 14 juli 2009

Aantal monsters: 6

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 10 oktober 2009

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1756 (wk), 1742 (wk) en 1756 (wk)

Opmerking: ---

Het pand Spui 1 maakt deel uit van het complex Arti et Amicitiae. Het pand was van oorsprong een pakhuis en het werd in 1964 gerestaureerd. De voorgevel dateert getuige de toepassing van klezoren en de jaartalsteen op de top uit 1679.

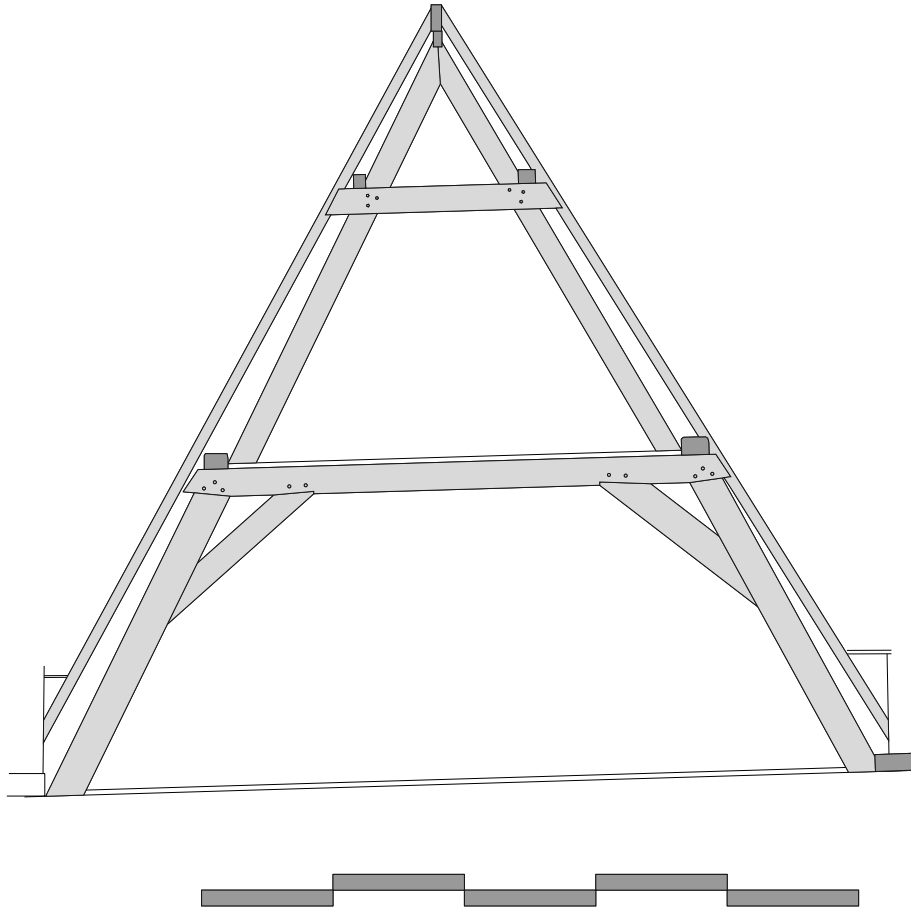


Over de kapconstructie bestond echter de nodige onduidelijkheid. Het betreft een kap die is opgebouwd uit een dekbalkjuk met rechte benen, van onderen gespijkerde en van boven gepende korbelen met borst in de dekbalk en een afschuining ter plaatse van de ingepende oplegging op de spantbenen. Boven het dekbalkjuk is een schaarspant aangebracht met een fors, gespijkerd haanhout.

De kap bevat een aantal, voor Amsterdamse begrippen, eigenaardigheden: zo liggen de vlieringen aan de buitenzijde van de spantbenen van het gestapelde spant, iets wat in Amsterdam voorlopig alleen uit Herengracht 12 bekend is. In de zeventiende eeuw werd er doorgaans voor gekozen de vlieringen verder naar binnen te leggen en door het naar buiten plaatsen van de spantbenen meer ruimte te verkrijgen.³⁶³ In Leiden werd deze constructiewijze echter wel al in de zeventiende eeuw toegepast. Hier zijn tevens

³⁶³ Met dank aan Dik de Roon.

voorbeelden bekend van kappen die van een gespijkerd schaargebint zijn voorzien en die een aan het einde afgeschuinde dekbalk hebben.³⁶⁴



Doorsnede van de kap van Spui 1 (tekening Dik de Roon/ BMA).

De vraag was of de kap inderdaad uit 1679 stamde. Zowel op de zolder als op de vloering werden drie monsters genomen. Het eerste monster, uit het tweede westelijke spantbeen vanuit de noordgevel leverde het jaartal 1756 op, terwijl het tweede monster, uit het derde oostelijke spantbeen vanuit de noordgevel het jaar 1742 liet zien.

Op de vloering lukte slechts één datering, namelijk die van het derde haanhout vanuit de noordgevel. Ook dit monster gaf echter het jaartal 1756 te zien, zodat kan worden aangenomen dat de kap rond 1760 tot stand is gekomen.

Of het pand rond deze tijd ten prooi is gevallen aan brand, of dat er andere redenen zijn geweest voor het vervangen van de kapconstructie is zonder verder onderzoek niet duidelijk. Wel kan op grond van de voor Amsterdamse verhoudingen ongebruikelijke kapconstructie voorzichtig worden aangenomen, dat de kap is vervaardigd door een timmerman van buiten de stad, vertrouwd met een bouwtraditie van elders.

³⁶⁴ Orsel 2009, 124-135.

52. Spui 3

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 27 juli 2009

Aantal monsters: 4

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 10 oktober 2009

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: 1559 (wk), 1560 (wk), 1561 (wk) en 1561 (wk)

Opmerking: vroeg voorbeeld zwanehalskorbeel

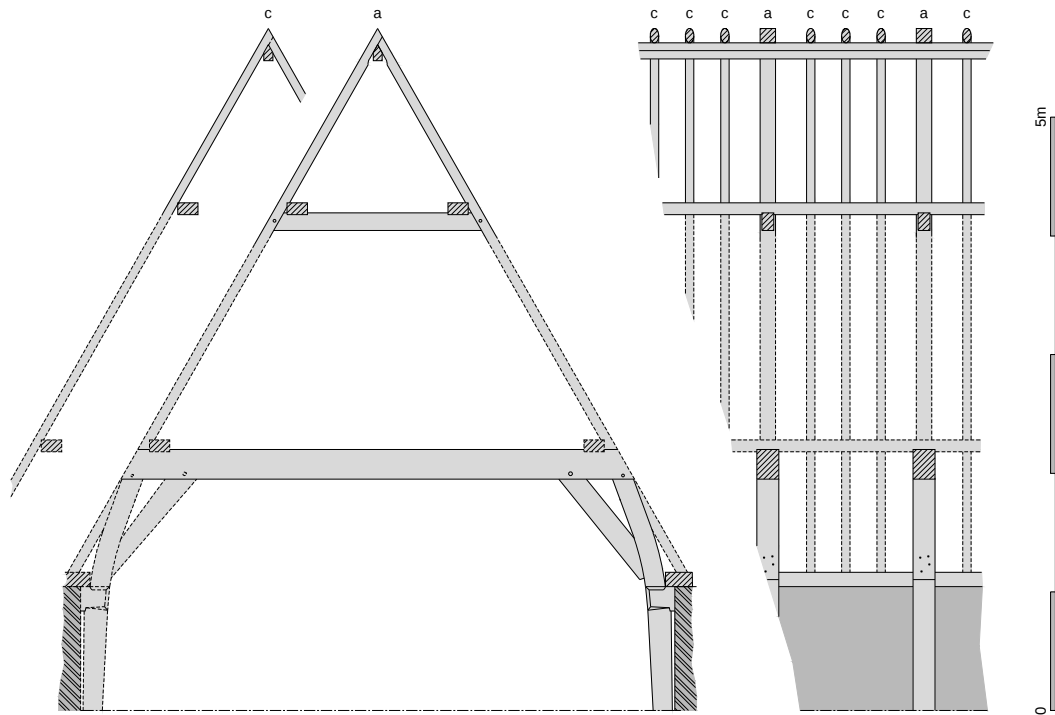
Het pand Spui 3 ging ten tijde van het onderzoek vrijwel verscholen achter een wildgroei aan zonweringen en plantenbakken.³⁶⁵ Hierachter verbergt zich echter een ondiep pand met een hoge begane grond met insteek, een eerste verdieping en een zolder met vliering. Onder de eerste verdieping is een uitkraging aanwezig met geprofileerde consoles. Over het pand zelf – gerestaureerd in 1960/ 1961 – was weinig bekend.



Bij nadere inspectie bleek het pand te zijn opgebouwd uit een houtskelet met zwanehalskorbelen. De kapconstructie bestaat uit traditioneel opgebouwde dekbalkjukken met eiken krommers en blokkeels. De korbelen zijn aan de onderzijde gespijkerd. De kap is voorzien van vlieringen op de dekbalk en op het gepende haanhout. In de nok is een nokgording aanwezig.

Een opvallend element in de kap was de grove staat waarin het hout was toegepast. De vorm van de boom was op een aantal punten nog herkenbaar, wat het vermoeden deed ontstaan dat de kap mogelijk ouder was, dan de strak afgewerkte renaissanceconstructie daaronder.

³⁶⁵ Tulleners 1986, 9.



Doorsnede Spui 3 (tekening David Derksen/ BMA).

Uit de tweede, derde, vierde en vijfde dekbalk vanuit de oostgevel werden monsters genomen. Tijdens de analyse bleek het om een homogene partij fijnringig eikenhout uit West-Zweden te gaan. De monsters bleken alle wankant te bezitten en konden respectievelijk worden gedateerd in 1561 (wk), 1561 (wk), 1559 (wk) en 1560 (wk). Dit maakt het zeer aannemelijk dat het huis in 1562 of 1563 is gebouwd.

Het vermoeden dat er een nog oudere kap op het pand aanwezig was, kon niet worden bevestigd. Wel is Spui 3 een vroeg voorbeeld van een houtskelet met zwanehalsskorpelen. Een dergelijk vroeg voorbeeld werd ook in Spuistraat 51 vermoed, maar dit kon – ten gevolge van de heterogene partij hout – niet worden bevestigd. Een ander vroeg voorbeeld werd aangetroffen in Warmoesstraat 42, van rond 1575.

53. Spuistraat 51

Onderdeel: balklaag verdieping en kap

Datum: 27 november 2006

Aantal monsters: 3

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 15 januari 2007

Herkomst/ curve: West-Zweden

Datering: circa 1526 en circa 1548

Opmerking: mogelijk vroeg voorbeeld zwanehalskorbeel

Spuistraat 51 is een opmerkelijk klein pand op de hoek van de Spuistraat en de Korte Lijnbaansteeg. Het beschikt over een houtskelet van vier gebinten met zwanehalskorbelen en een eenvoudige, licht gedimensioneerde kap met dekbalken. De structuur van de gebinten staat haaks op de Spuistraat. De gebintconstructie is voorzien van gegutste merken.



Spuistraat 51 en een driedimensionale weergave van het pand uit 1955 (foto en tekening BMA, tekening november 1955).

Om een beter inzicht te krijgen in de periode waarin zwanehalskorbelen werden toegepast, werd besloten om het pand te bemonsteren. In Warmoesstraat 145 werden zwanehalskorbelen aangetroffen, die dendrochronologisch rond 1560 dateerden.³⁶⁶ Traditioneel worden dergelijke korbeel-constructies op kunsthistorische gronden echter later gedateerd.

Op de eerste verdieping van Spuistraat 51 werd één geschikt onderdeel gevonden om te bemonsteren. Het betrof de tweede moerbalk uit het noorden met zwanehalskorbeel,

³⁶⁶ Glaudemans 2006, 128-137. Vgl. Glaudemans, Smit 2003, 24-39.

voorzien van gehakte)) en >>. In de kap werden de tweede dekbalk en krommer vanuit het noorden geboord. Het eerste monster van eikenhout bevatte 124 jaarringen. De kapdatum van het hout lag rond 1548. Wankant ontbrak helaas. Het tweede monster, eveneens van eikenhout, dateerde van rond 1526, wat een harde datering van de bouwphase bemoeilijkt, vooral omdat het derde monster niet tot een datering leidde.

Opmerkelijk was de herkomst van het eikenhout, namelijk West-Zweden, vermoedelijk in de buurt van Göteborg of iets ten noordwesten daarvan.

De datering van Spuistraat 51 is enigszins problematisch, omdat slechts één monster tot een aannemelijke datering met betrekking tot de constructie heeft geleid. Indien deze echter juist is, hebben we voorlopig met het vroegst gedateerde zwanehalskorbeel van Amsterdam te maken.

54. Thorbeckeplein 15/ hoek Herengracht 563

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 30 juni 2009

Aantal monsters: 1

Houtsoort: grenen

Analyse: B. Heußner, 10 oktober 2009

Herkomst/ curve: West Zweden

Datering: 1658 (wk)

Opmerking: van de kap is geen opmeting gemaakt

Het pand op de hoek van het Thorbeckeplein en de Herengracht is ontstaan in 1666. Onderzoek heeft uitgewezen dat het van oorsprong drie panden waren die met één doorlopend schilddak waren afgedekt. Hiernaar werd bij de overdracht van het pand in 1716 specifiek verwezen.³⁶⁷ In het *Grachtenboek* van Caspar Philips staat het hoekpand onder een afzonderlijk dak afgebeeld, maar negentiende-eeuwse foto's tonen weer een doorlopend dak.



Thorbeckeplein 15/ hoek Herengracht 563 in 2009. Rechts een impressie van de kapconstructie (foto's BMA).

Het dendrochronologisch onderzoek was erop gericht inzicht te krijgen in de ouderdom van de aanwezige kap. Omdat het hout zeer strak was gezaagd, was het moeilijk om geschikte plaatsen voor bemonstering te vinden. Uiteindelijk is dit op slechts één plaats gelukt. De zuidoostelijke hoekkeper stamde uit 1658 (wk). Dit kan betekenen dat de kap

³⁶⁷ Zie de beschrijving van Pieter Vlaardingerbroek in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

inderdaad in 1666 is gebouwd. Gelet op de mogelijke houtkrapte op de Amsterdamse houtmarkt ten tijde van de Vierde Uitleg – vergelijk Herengracht 502 – zou een grotere marge dan enkele jaren geen uitzondering kunnen zijn.

De interpretatie van de tekening van Caspar Philips blijft in dit geval problematisch.

55. Warmoesstraat 18

Onderdeel: voorhuis, moerbalk begane grond, achterhuis, stijlen houtskelet

Datum: --- (plakken door aannemer afgezaagd)

Aantal monsters: 6

Houtsoort: eiken en grenen

Analyse: B. Heußner, 29 januari en 21 juni 2007

Herkomst/ curve: West Zweden en Gotland

Datering: na 1585, na 1609, na 1591, 1597 (+/- wk), winter 1599-1600

Opmerking: ---

Tijdens de zeer ingrijpende renovatie van Warmoesstraat 18, die in 2006 werd afgerond, konden zes houtmonsters van het houtskelet worden veiliggesteld. Van het pand was bekend dat het ten prooi viel aan de brand van 1597.³⁶⁸ Na de herbouw bestond het uit een groot voorhuis met kelder, begane grond, twee verdiepingen en een zolder. De kap was tijdens het onderzoek in 2005 niet meer aanwezig. Het achterhuis had oorspronkelijk een kelder, een begane grond en drie verdiepingen. Ook hier was het dak verdwenen.

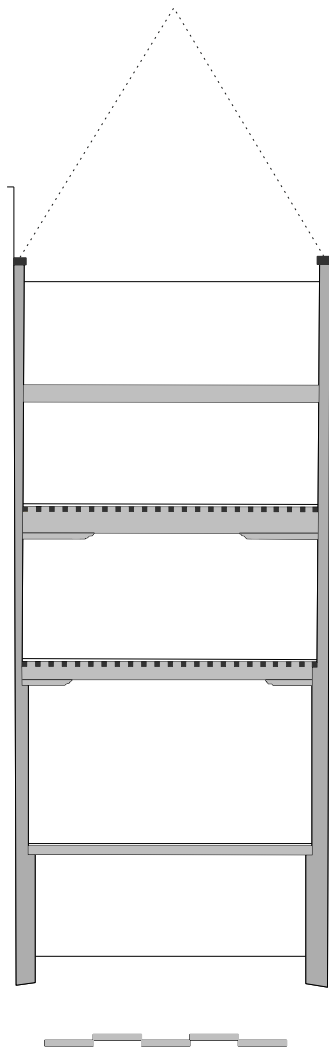


Warmoesstraat 18 vanaf het Damrak gezien, na de restauratie van 2006. Rechts het houtskelet in het achterhuis in 2005 (foto's BMA).

In het voorhuis bevindt zich een zwaar, versierd houtskelet met moer- en kinderbinten. De sleutelstukken zijn voorzien van een ojiefprofieling. De stijlen staan op gefrijnde natuurstenen neuten die met hun ribben van ongeveer dertig centimeter bijna vierkant zijn.

³⁶⁸ Breen 1912, 137-148. Zie ook Van Tussenbroek 2009d, 140-145. Het onderzoek van het pand en de beschrijving daarvan werden uitgevoerd door Dik de Roon.

Het houtskelet in het achterhuis is zeer zwaar uitgevoerd. De gebinten staan dicht op elkaar, zodat hier sprake is geweest van een pakhuisfunctie. De korbelen waren recht uitgevoerd en hadden geen profileringen of andere afwerkingen. In het voorste deel van het achterhuis is een extra balk tussen twee gebinten gelegd. Het gebint daarvoor wijkt in maatvoering af van de overige gebinten en bevat bovendien aan de zuidzijde een fijn geprofileerd zwanenhalskorbeel en dito sleutelstuk. Waarschijnlijk is dit gebint hergebruikt en van elders afkomstig. Het houtskelet is op de eerste en tweede verdieping aanmerkelijk lichter uitgevoerd dan op de begane grond.



De doorsnede van Warmoesstraat 18 (tekening Dik de Roon/ BMA).

Nader onderzoek van de eerste verdieping van het achterhuis wees uit dat er tot en met de tweede verdieping materiaal van het oorspronkelijke houtskelet aanwezig is. De telmerken zijn aan de binnenzijde van de verbinding van korbeel en stijl aangebracht.

Van de zes monsters waren er vijf van eiken en één van grenenhout. Een experiment, waarbij dit grenen monster uit de eerste verdieping van het achterhuis werd geanalyseerd aan de hand van een haaks op het oppervlak gemaakte foto leverde een datering op van na 1609.



Telmerken op het oppervlak van de muurstijl, oorspronkelijk afgedekt door een korbeel (foto en bewerking Dik de Roon/ BMA).



Het fotografisch geanalyseerde grenen monster uit Warmoesstraat 18 (foto Han van Gool/ BMA).

De overige vijf monsters waren van eiken en afkomstig uit muurstijlen van het achterhuis. Ook hiervan werden uiterst scherpe foto's genomen, maar een datering mislukte. De reden hiervan bleek de uiterst fijne ringopbouw te zijn. Ook nadat de schijven hout naar het laboratorium waren gebracht was het moeilijk om tot een datering te komen. Het aantal jaarringen varieerde van 159 tot 198. Het bleek om eikenhout uit West-Zweden te gaan, waarbij het eerste en het derde monster geen exacte datering opleverden. Het vierde en vijfde monster dateerden in 1597 +/- wankant en winter 1599-1600. Hiermee pasten zij uitstekend in de geschiedenis van het pand, dat in 1597 geheel was afgebrand.

56. Warmoesstraat 38

Onderdeel: voorhuis kapconstructie, voorhuis moerbalken begane grond, voorhuis souterrain; achterhuis kapconstructie en houtskelet eerste en tweede verdieping

Datum: april/ mei 2007

Aantal monsters: 21

Houtsoort: dennen, eiken en grenen

Analyse: B. Heußner, 8 juni 2007

Herkomst/ curve: Zuid-Duitsland, Nederland, België, Rijngebied, West-Zweden

Datering: na 1640, na 1645, na 1650, 1535 (wk), 1535 (wk), 1538 (wk), 1553 (wk), 1553 (wk), na 1549, circa 1502, circa 1532, 1554 (wk), 1554 (wk), 1548 +/- 10, en 1529 +/- 10.

Opmerking: grens brand 1597 vastgesteld

In Warmoesstraat 38 – ‘Het witte Postpaard’ – werden, in combinatie met aanvullende bemonstering van de panden Warmoesstraat 40 en Warmoesstraat 42, in totaal 21 houtmonsters genomen. Deze drie panden vormen het zogenoemde Hotel Kabul, dat enige tijd leegstond om te worden verbouwd.



De drie achtergevels van 'Hotel Kabul' in 2006, voor de restauratie (foto BMA).



Plattegrond van Warmoesstraat 38 – 50. De nummers 38, 40 en 42 maakten deel uit van het onderzoek (tekening Ronald Glaudemans/ BMA).

De unieke gelegenheid om drie naast elkaar gelegen panden aan de Warmoesstraat tegelijkertijd en in samenhang met elkaar te kunnen onderzoeken, werd aangegrepen om alle bouwfases dendrochronologisch te dateren.

Het pand bestaat uit een voorhuis en een los achterhuis, grenzend aan het Damrak.³⁶⁹ De huidige achterrooilijn is waarschijnlijk rond het midden van de zestiende eeuw tot stand gekomen. Op de begane grond van het hoofdhuis is een houtskelet met moer- en kinderbinten met gotische peerkraalsleutelstukken bewaard gebleven. In dit gedeelte konden op de begane grond van het voorhuis twee houtmonsters worden genomen. Het betroffen twee monsters van eikenhout, waarvan één tot een datering van 1529 +/- 10 leidde. Het hout was afkomstig uit de Zuidelijke Nederlanden of het Rijngebied.

De belangrijkste ontdekking in het voorhuis van Warmoesstraat 38 was dat dit pand op de grens van de stadsbrand van 10 juni 1597 ligt. In de kapconstructie van het voorhuis werden duidelijke brandsporen aangetroffen. Onderzoekers hebben zich al sinds het begin van de twintigste eeuw met de begrenzing van deze stadsbrand beziggehouden.³⁷⁰ Hierbij was duidelijk geworden dat in ieder geval Warmoesstraat 36 ten prooi was gevallen aan de vlammen.³⁷¹ De restanten van de oudere kap met brandsporen werden bemonsterd. Drie monsters beschikten over wankant en leverden de jaartallen 1535, 1535 en 1538 op, wat erop wijst, dat de kapconstructie rond 1540 is gebouwd. Gevoegd bij de

³⁶⁹ Vgl. de beschrijving van Ronald Glaudemans in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

³⁷⁰ Zie bij Warmoesstraat 18.

³⁷¹ Kam 1968, 32-34.

datering van het monster van de begane grond, van 1529 +/- 10, is het dus aannemelijk dat het hele voorhuis van Warmoesstraat 38 rond 1540 compleet is vernieuwd.



Warmoesstraat 38, kapconstructie van het voorhuis met eiken kromstijlen van rond 1540 (1) en stijlen van dennenhout van rond 1650 (2). Rechts de alternerende constructie van het achterhuis van rond 1555 (foto's BMA).

Een volgende grote bouwfase in het voorhuis kon worden vastgesteld kort na het midden van de zeventiende eeuw. Het achterste gedeelte van de kap van het voorhuis is kort na 1650 gewijzigd, met gezaagde balken en rechte en kromme telmerken (IIII/CCCC). Drie dennenhouten monsters leidden tot een datering kort na 1640, na 1645 en na 1650. Het betrof dennenhout uit het zuiden van Duitsland en vormt daarmee vooralsnog het oudste voorbeeld van dennenhout uit het Zwarte Woud in Amsterdam.

Een datering van het souterrain van het voorhuis ten slotte, mislukte. Hoewel uit het souterrain vier goede monsters van grenenhout konden worden genomen, leverden deze bij analyse geen datering op.

Het achterhuis van het pand werd ongeveer vijftien jaar na het voorhuis gebouwd.³⁷² Vier relatief grofringige monsters uit de kapconstructie en zes monsters uit de constructie daaronder leverden een helder beeld op. Van de vier monsters uit de kap dateerden er twee van 1553 (wankant).³⁷³ Het ging om monsters uit krommers en spanten, met gehakte merken (II/ >>).

³⁷² De fundering ter plaatse van de waterlijn bestaat uit enorme kalkstenen blokken (Naamse steen?) en vormt één geheel met het basement van de achtergevel van Warmoesstraat 40. Zie de beschrijving van Ronald Glaudemans in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

³⁷³ Eén datering mislukte, een ander monster stamde van kort na 1549.

De constructie daaronder bevatte een sleutelstuk met gebogen korbeel. Van de vijf genomen monsters op de tweede en eerste verdieping leverden er twee oudere dateringen op, te weten circa 1502 en circa 1532, zodat er bij de bouw van het achterhuis waarschijnlijk materiaal is hergebruikt of van elders is betrokken.

Drie andere dateringen, van West-Zweeds eikenhout, gaven de jaartallen 1548 +/- 10 en 1554 (2x wankant). Hoewel het hier tussenbalken betrof kan uit de bouwhistorische context, de eenduidigheid van de dateringen uit 1553 (kap) en 1554 (verdiepingen) én het feit dat de oudere onderdelen een niet-coherente grote spreiding opleverden worden geconcludeerd dat het achterhuis rond 1555 – dus ongeveer vijftien jaar na het voorhuis – tot stand moet zijn gekomen.

Gezien de aanwezige peerkraalsleutelstukken werd aangenomen dat dit huis uit het laatste kwart van de vijftiende eeuw kon stammen. Naar uit het onderzoek is gebleken, is het pand aanzienlijk jonger.

57. Warmoesstraat 40

Onderdeel: voorhuis kapconstructie, tweede verdieping, eerste verdieping, souterrain

Datum: april/ mei 2007

Aantal monsters: 12

Houtsoort: eiken en grenen

Analyse: B. Heußner, 8 juni 2007

Herkomst/ curve: Nederland, West-Zweden, Balticum

Datering: 1551 (wk), 1549 (+/- wk), 1551 (wk), circa 1480, 1546 (wk), na 1531, 1649 (wk), circa 1557, 1665 (wk) en na 1574

Opmerking: het achterhuis was niet voldoende toegankelijk

Het dendrochronologisch onderzoek van Warmoesstraat 40 – ‘De drie Croonen’ – maakte deel uit van het onderzoek naar Hotel Kabul (zie ook Warmoesstraat 38 en 42). Het pand is opgebouwd uit een voorhuis, een tussenlid en een los achterhuis met de achtergevel in het Damrak.³⁷⁴ In het voorhuis is een rijk gesneden houtskelet aanwezig.



Warmoesstraat 40, kapconstructie van het voorhuis met hout dat rond 1550 werd gekapt (foto BMA).

Uit de kapconstructie werden vier monsters genomen, waarvan er drie tot een datering leidden. Het uit Nederland afkomstige eikenhout was gekapt in de jaren 1551 (wk), 1549 (+/- wk) en 1551 (wk). Uit de context was echter op te maken dat de onderdelen van de kapconstructie waren hergebruikt. Mogelijk is hier sprake van een opgevijselde kap. De onderdelen waren voorzien van gehakte merken (|| en 00).

³⁷⁴ Kam 1968, 35-37.



Peerkraalsleutelstuk met korbeel op de eerste verdieping (foto BMA).

Op de tweede verdieping, waarvan werd aangenomen dat deze later dan de zestiende eeuw was, konden drie houtmonsters uit de alternerende balklaag worden genomen. Op basis van de geprofileerde sleutelstukken met afgeschuinde kanten en kapelletjes werd aangenomen dat dit onderdeel uit het einde van de zestiende eeuw stamde. Ook de consoles waarop de tussenbalken rusten hebben dergelijke profileringen.³⁷⁵

De analyse van één van de monsters, uit een tussenbalk, leverde geen datering op. Twee andere monsters, uit de eerste moerbalk vanuit de voorgevel en de vierde moerbalk vanuit de voorgevel leverden verrassend genoeg de jaartallen circa 1480 en 1546 (wk). Het hout was afkomstig uit West-Zweden en Nederland. De balk van circa 1480 lijkt te zijn hergebruikt, maar de datering 1546 (wk) komt vrijwel overeen met de dateringen van de kapconstructie. De tot nog toe als laatzeestiende-eeuws geïnterpreteerde sleutelstukken lijken in deze vorm dus al eerder in Amsterdam te zijn toegepast (vgl. Spuistraat 51).

Op de eerste verdieping kon slechts één houtmonster worden geboord. Het betrof een moerbalk van het achterste juk, grenzend aan de binnenplaats, met een los gotisch peerkraalsleutelstuk, voorzien van uitschulpingen en rozetten, geschoord door kromme korbelen. Omdat bij de bemonstering al werd getwijfeld aan de deugdelijkheid van het spint, leverde analyse geen scherpe datering op. Het hout moet gekapt zijn na 1531. Een bijzonder rijk geprofileerd sleutelstuk op de begane grond van het voorhuis deed een vroegere datering vermoeden. Het sleutelstuk bevat uithollingen met rozetten aan de zijkanen, en een peerkraal met uitgesneden driehoekjes, bolletjes en gutsen. Aan de onderzijde is een grote bloem uitgestoken.³⁷⁶ Ook hier werd de monsternamen bemoeilijkt

³⁷⁵ Zie de beschrijving van Ronald Glaudemans in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA.

³⁷⁶ Ibidem.

door het vrijwel overal afwezig zijn van spinthout. De muurstijlen zijn afgeschuind en van kapelletjes voorzien. Daarom is slechts één houtmonster genomen. Het betrof een muurstijl van het eerste gebint, waarin zich het genoemde sleutelstuk bevindt. De analyse leverde het jaartal circa 1557 op, wat voor de context een bijzonder late datum is en wat de interpretatie van dit gegeven dus aanzienlijk bemoeilijkt. Toch lijkt op basis van het bovenstaande de conclusie gerechtvaardigd, dat het voorhuis van Warmoesstraat 40 rond 1557 ingrijpend is vernieuwd.



Sleutelstuk in Warmoesstraat 40, waarschijnlijk van kort na 1552 (foto Ronald Glaudemans/ BMA).

De bemonstering van de balken van het souterrain leverde weer de gebruikelijke problemen met betrekking tot kelderbalken op (vergelijk Kromme Waal 16, Kromme Waal 22, Oudezijds Voorburgwal 245, Oudezijds Voorburgwal 249). Monsters uit de derde, vierde en vijfde moerbalk vanuit de voorgevel leverden dateringen op van respectievelijk 1665 (wk), 1649 (wk) en na 1574. Deze grote spreiding wijst op het incidenteel vervangen van balken. De herkomst was het Baltisch gebied, Zuidwest Zweden en West-Zweden.

58. Warmoesstraat 42

Onderdeel: voorhuis balklaag begane grond, balklaag eerste verdieping, tweede verdieping, kapconstructie; achterhuis eerste verdieping, tweede verdieping, kapconstructie

Datum: april/ mei 2007

Aantal monsters: 14

Houtsoort: eiken en grenen

Analyse: B. Heußner, 8 juni 2007

Herkomst/ curve: Nederland, Rijnland, West Zweden, Zuidwest Zweden

Datering: 1570 (wk), 1585 (+/- 10), 1603 (wk), 1570 (wk), 1569 (+/- wk), 1615 (wk), 1606 (+/- wk), 1533 (wk), 1538 (+/- 10), circa 1535, na 1656, na 1650 en circa 1555.

Opmerking: ---

Warmoesstraat 42 – ‘Het Roode Hart’ – werd samen met Warmoesstraat 38 en 40 in het kader van het onderzoek naar Hotel Kabul dendrochronologisch onderzocht. Het pand bestaat uit een voorhuis met houtskelet en een los achterhuis aan het Damrak.³⁷⁷ Een rijk afgewerkt houtskelet met tussenbalken beschikt over geprofileerde muurstijlen op zandstenen neuten en zwanenhalskorbelen met rozetten, bandwerk en diamantkoppen. De sleutelstukken hebben een ojiefprofiel. De zwanenhalskorbelen op de insteek zijn veel eenvoudiger vormgegeven.



Warmoesstraat 42, zwanenhalskorbelen in het voorhuis (foto's BMA).

³⁷⁷ Vgl. de beschrijving van Ronald Glaudemans in het Amsterdams Monumenten Inventarisatie Systeem (AMIS) van BMA. Kam 1968, 38-43.

In het voorhuis werd een moerbalk van de begane grond bemonsterd, die als datering 1570 (wk) opleverde. Deze datering correspondeerde min of meer met de dateringen van het twee muurstijlen op de eerste verdieping, die de dateringen 1585 (+/- 10) en circa 1555 lieten zien. Hierbij is aangetekend dat de datering van 1555 een wat te grote marge heeft om naadloos bij de andere twee aan te sluiten. Dit laatste monster kon met behulp van de Rijnlandse curve worden gedateerd, terwijl de eerste twee hogere scores vertoonden met een Nederlandse curve. Er is dus duidelijk sprake van twee partijen hout.

Een tussenbalk op de eerste verdieping, die later aan de hoofdconstructie is toegevoegd – mogelijk vanwege een nieuwe (opslag)functie – dateerde in het jaar 1603 (wk).

Op de tweede verdieping werd de hierboven genoemde datering van 1570 bevestigd. Een korbeel van het derde spant vanuit de voorgevel en de moerbalk van het zesde spant, leverden dateringen op van 1570 (wk) en 1569 (+/- wk). Dit wijst erop dat het houtskelet in de huidige hoedanigheid kort na 1570 tot stand is gekomen.³⁷⁸ Opmerkelijk hierbij is dat het houtskelet aan de voorzijde afwijkend is vormgegeven, maar dat er dus geen reden is om een faseverschil aan te nemen.



Warmoesstraat 42, voorhuis: houtskelet van circa 1570 en zware, traditionele kapconstructie van kort na 1615 (foto's BMA).

Waarschijnlijk tien jaar nadat op de eerste verdieping tussenbalken zijn aangebracht, is het pand van een nieuwe kap voorzien, bestaande uit gestapelde dekbalkgebinten. De jukbenen op zolder bestaan uit zware krommers met gespijkerde korbelen. Van de drie

³⁷⁸ In het eerste spant vanuit de voorgevel werd een vlotgat aangetroffen. Het eikenhout was afkomstig uit Nederland en dus waarschijnlijk over de grote rivieren aangevoerd.

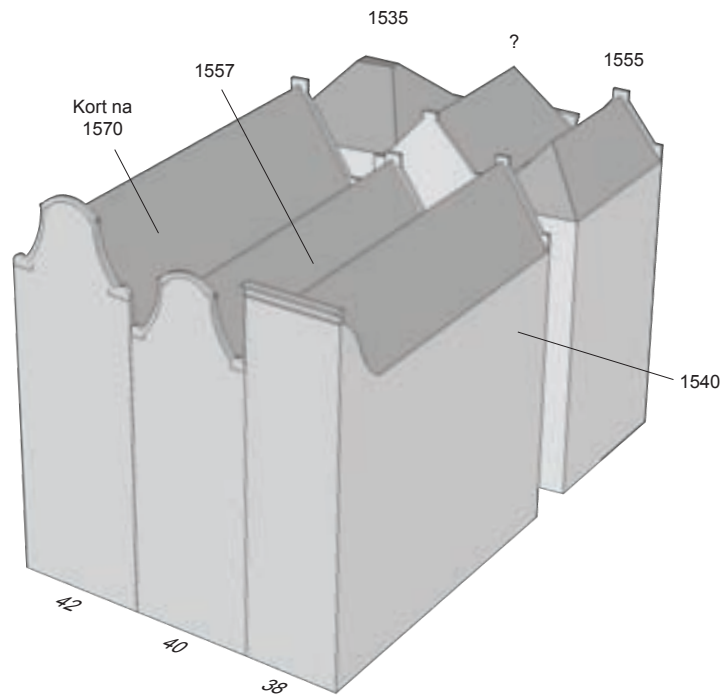
eikenhouten monsters leverden er twee een datering op, te weten in 1606 (+/- wk), van hout dat afkomstig was uit West Zweden, en 1615 (wk), met hout dat gedateerd kon worden met behulp van de Nederlandse curve. Voor deze grote discrepantie is geen duidelijke reden aan te wijzen. Mogelijk is de kap tijdens het Twaalfjarig Bestand vervangen, met gebruikmaking van oudere onderdelen van elders.



De kap van het achterhuis (foto BMA).

Vijf monsters uit het achterhuis leidden alle tot een datering. Het betrof drie monsters uit de tweede en eerste verdieping. Het eikenhout was afkomstig uit Nederland en dateerde in 1533 (wk), 1538 (+/- 10) en circa 1535. Deze dateringen wijzen erop dat het achterhuis van Warmoesstraat 42 rond 1535 tot stand is gekomen.

Het kleine, dwarsgeplaatste zadeldak met oude geglazuurde pannen stamt uit de zeventiende eeuw. De kap bestaat uit eenvoudige dekbalkjukken en tussenspanen. De ruimte was moeilijk te bemonsteren vanwege overvloedige duivenrestanten. Twee grenen monsters leverden een datering van na 1650 en na 1656 op. Wankant ontbrak helaas.



3D-impressie van de panden Warmoesstraat 38-42, die aan de achterzijde aan het Damrak grenzen (tekening David Derksen/ BMA).

59. Warmoesstraat 67

Onderdeel: kapconstructie

Datum: 17 november 2010

Aantal monsters: 5

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 6 maart 2011

Herkomst/ curve: Nederland

Datering: 1479 (+/- wk), 1479 (wk), 1478 (wk) en 1477 (wk)

Opmerking: analyse vlotplug

Warmoesstraat 67 heeft een zeventiende-eeuwse voorgevel met een laatnegentiende-eeuwse winkelpui. Hier achter verschuilt zich echter een huis van hogere ouderdom.³⁷⁹ Een rentebrief waarin het pand wordt genoemd stamt uit 1491, maar over de werkelijke leeftijd van het huis bestond onzekerheid. Het voorhuis beschikt over een hoge begane grond met een insteekverdieping, waar een samengestelde eikenhouten balklaag in het zicht is.

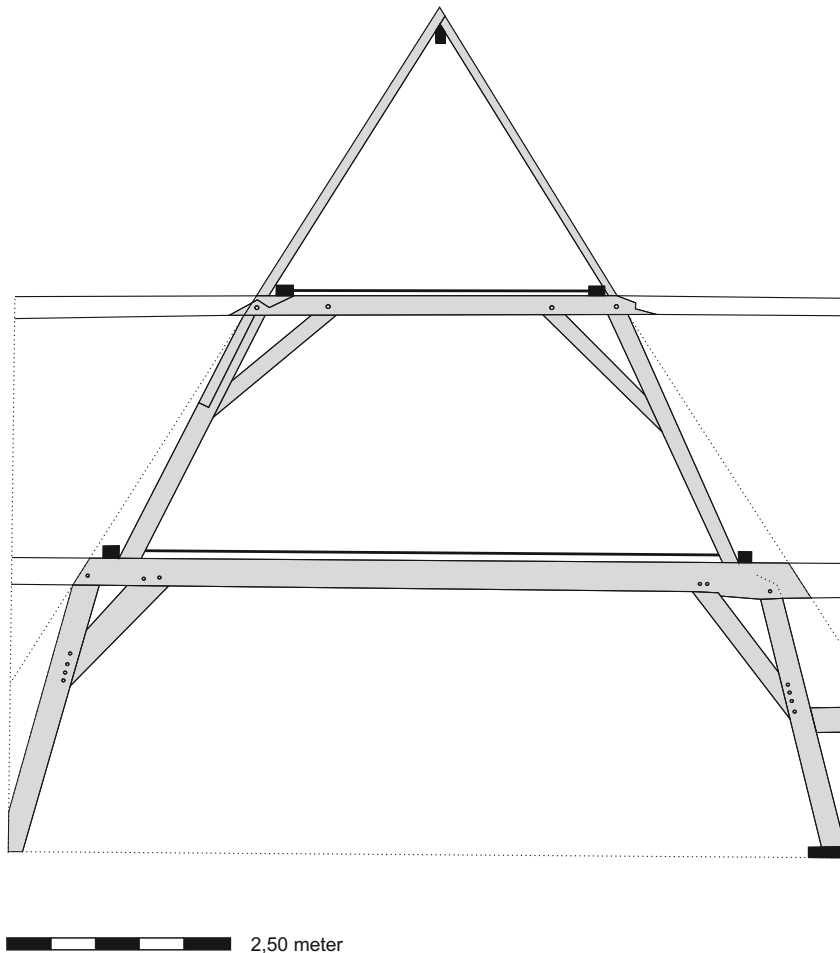


Warmoesstraat 67, voorgevel en balklaag van de eerste verdieping gezien naar achtergevel (foto's BMA).

Aangenomen werd dat deze constructie zeker tot de zestiende eeuw terugging. De korbelen zijn verdwenen en het is niet uitgesloten dat de sleutelstukken zijn aangepast. Een nauwkeurige datering was niet mogelijk, vanwege de scherpte van het hout is van bemonstering afgezien.

De kapconstructie van het pand beschikt over minstens twee fases. Bij de verbouwing van de pand, in 1686, werd de huidige voorgevel aangebracht waarbij de standbenen op de zolderverdieping werden vervangen en er een hogere stahoogte werd gerealiseerd dan oorspronkelijk waarschijnlijk het geval was. Het gestapelde spant hierboven werd aan beide zijden aangelast, waardoor de ruimte achter de lijstgevel tot aan de zijmuur nu doorloopt.

³⁷⁹ Zie uitgebreid over dit rijke pand met vele bouwfases De Fabryck 2008.



Doorsnede kapconstructie Warmoesstraat 67, met zolder uit 1686 en vloering uit circa 1480 (tekening auteur/ BMA).

Uit de kapconstructie werden in totaal vijf houtmonsters genomen. Op de tweede verdieping ging het om twee monsters, uit het eerste spant vanuit de voorgevel werd uit het linker en rechter korseel een monster geboord, omdat op basis van de afwerking van deze korbelen werd vermoed dat ze waren hergebruikt. De datering van beide monsters leverde de jaartallen 1479 (+/- wk) en 1479 (wk) op.

Een verdieping hoger werden drie monsters uit de constructie geboord. Hierbij ging het om een monster uit de dekbalk van het eerste spant vanuit de voorgevel, met de getrokken telmerken / en <, een monster uit het linker spantbeen van het tweede spant, genummerd // en << en het linker spantbeen van het vierde spant vanuit de voorgevel met de merken //// en <<<<. Het eerste monster bleek te weinig jaarringen te bevatten. De andere twee leverden respectievelijk het jaartal 1478 (wk) en 1477 (wk) op.

Met deze vier dateringen is het aannemelijk dat het huis in of rond 1480 ingrijpend werd verbouwd of nieuw werd gebouwd. Helaas zijn van het pand slechts de gestapelde jukken uit deze tijd met zekerheid bewaard gebleven en levert de samengestelde balklaag van de begane grond geen verdere aanknopingspunten in de vorm van profileringen om ook dit onderdeel met zekerheid aan de bouwphase van rond 1480 te koppelen.

60. Warmoesstraat 90

Onderdeel: balklagen, kapconstructie

Datum: 6 maart en 2 mei 2012

Aantal monsters: 11

Houtsoort: eiken

Analyse: B. Heußner, 16 april en 14 mei 2012

Herkomst/ curve: regionale chronologie Amsterdam, Niedersachsen/ Weser-Leine

Datering: 1492 (+/- 10), 1592, 1479 (wk), 1473 (wk), 1473 (wk), 1473 (+/- wk), 1485 (wk), 1484 (+/- wk), 1480 (+/- wk) en 1492 (+/- 10)

Opmerking: Warmoesstraat 90 is vooralsnog het oudst gedateerde huis van Amsterdam

Warmoesstraat 90 is voorzien van een weinig opvallende lijstgevel. Het pand heeft geen monumentstatus, hoewel in 1989 al werd geconstateerd dat het een huis van een aanzienlijke ouderdom met een houtskelet betreft. Over de datering bestond onzekerheid. Aanvankelijk was sprake van een eventuele datering van het pand in de vijftiende eeuw, later ging men uit van een datering in de zestiende eeuw.³⁸⁰

Nadat bij bouwwerkzaamheden in 1989 een beschilderd paneel was aangetroffen werd het pand in gebruik genomen als hotel. Op 3 december 2010 brak brand uit, waarna het tot in begin 2012 duurde voordat met de herstelwerkzaamheden werd begonnen. Tijdens een bezoek werd vastgesteld dat het houtskelet weliswaar in onderdelen is aangetast, maar dat het in grote lijnen nog aanwezig is. Enkele peerkraalsleutelstukken zijn nog bewaard gebleven. De historische kapconstructie is eveneens nog aanwezig.

De vraag naar de ouderdom van dit gotische huis was de belangrijkste reden om balken op de tweede verdieping en in de kap te bemonsteren. De uitkomst hiervan was spectaculair. Met uitzondering van het tweede monster – dat een later aangebrachte tussenbalk betrof – stamden alle monsters uit een primaire context, waaruit kon worden geconcludeerd dat het pand kort na 1485 in de huidige vorm moet zijn opgetrokken.

Op de tweede verdieping leverden vier monsters uit de moerbalken een datering van 1479 (wk), 1480 (+/-wk), 1492 (+/- 10) en 1492 (+/- 10). Op de zolder werden zes monsters genomen, waarvan de eerste drie in het jaar 1473 konden worden gedateerd. Twee andere monsters leverden de jaartallen 1484 (+/- wk) en 1485 (wk) op. Het gebruikte hout behoorde dus niet tot één partij. Eén monster had te weinig jaarringen om te kunnen worden gedateerd.

Enkele opvallende elementen waren een vak met regelwerk tussen twee muurstijlen op de eerste verdieping. Deze vakken waren gevuld met baksteen, maar mogelijk oorspronkelijk van een bekleding met wagenschot voorzien. Een ander element betreft de kromme korbelen op de tweede verdieping.

Het onderzoek naar dit pand levert vooralsnog de vroegste datering van een Amsterdams huis op, al is het zo'n dertig jaar na de laatste grote stadsbrand gebouwd. Duidelijk is wel dat er in Amsterdam toen reeds huizen te vinden waren die over meer dan een begane grond en een zolder beschikten.

³⁸⁰ Bakker 1991, 2. Kam 1968, 89-91 geeft geen aanknopingspunten voor een datering.



Warmoesstraat 90, rechts de rechter bouwmuur op de eerste verdieping, met regels die waarschijnlijk het restant vormen van een vakwerkwand uit de bouwtijd.



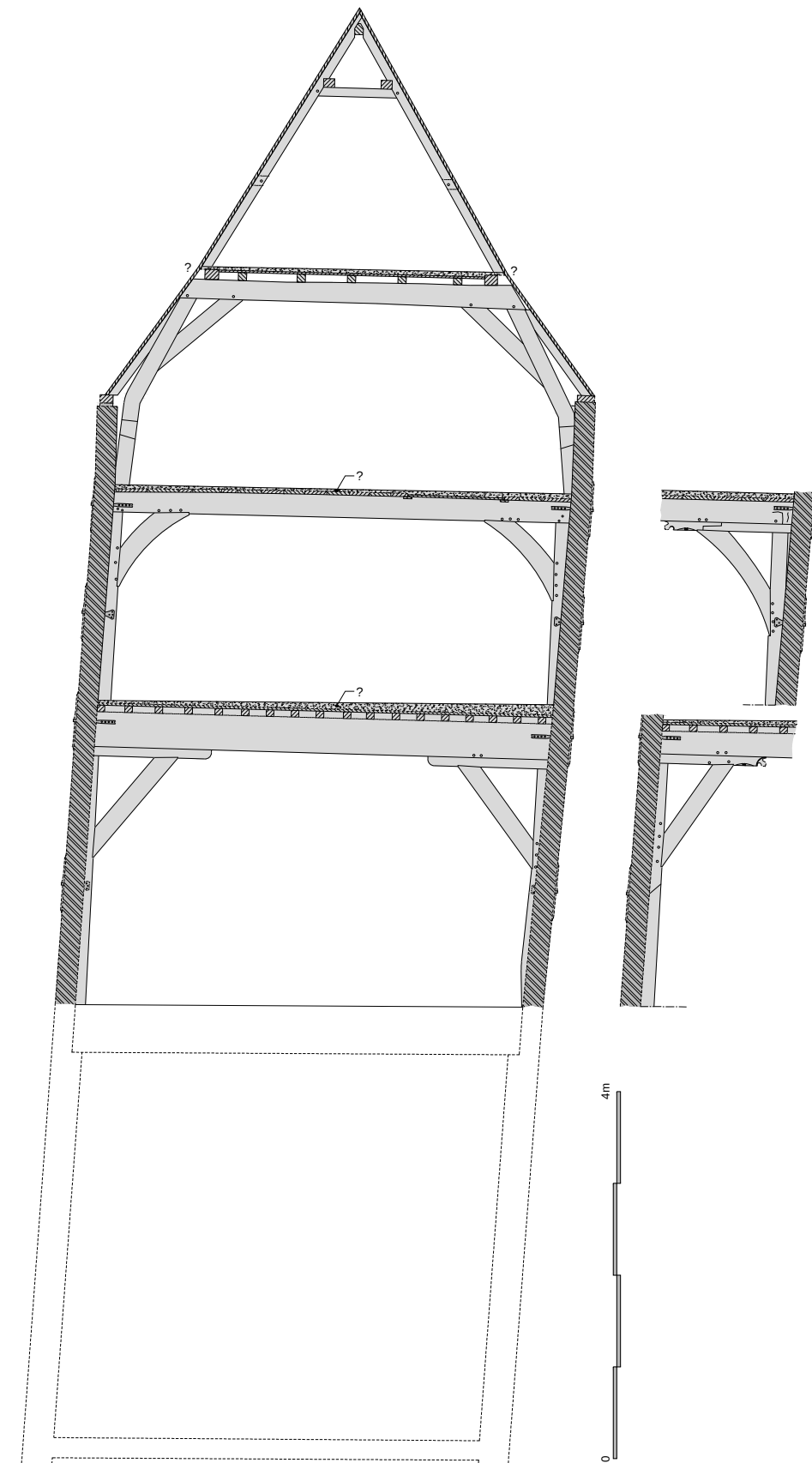
Gotisch peerkraalsleutelstuk op de eerste verdieping (foto David Derksen/ BMA).



Korbeelstel op de tweede verdieping en kromstijl op zolder, zoals aangetroffen bij het begin van de herstelwerkzaamheden in maart 2012



Later aangebracht sleutelstuk met cherubijntje op de eerste verdieping (foto David Derksen/ BMA).



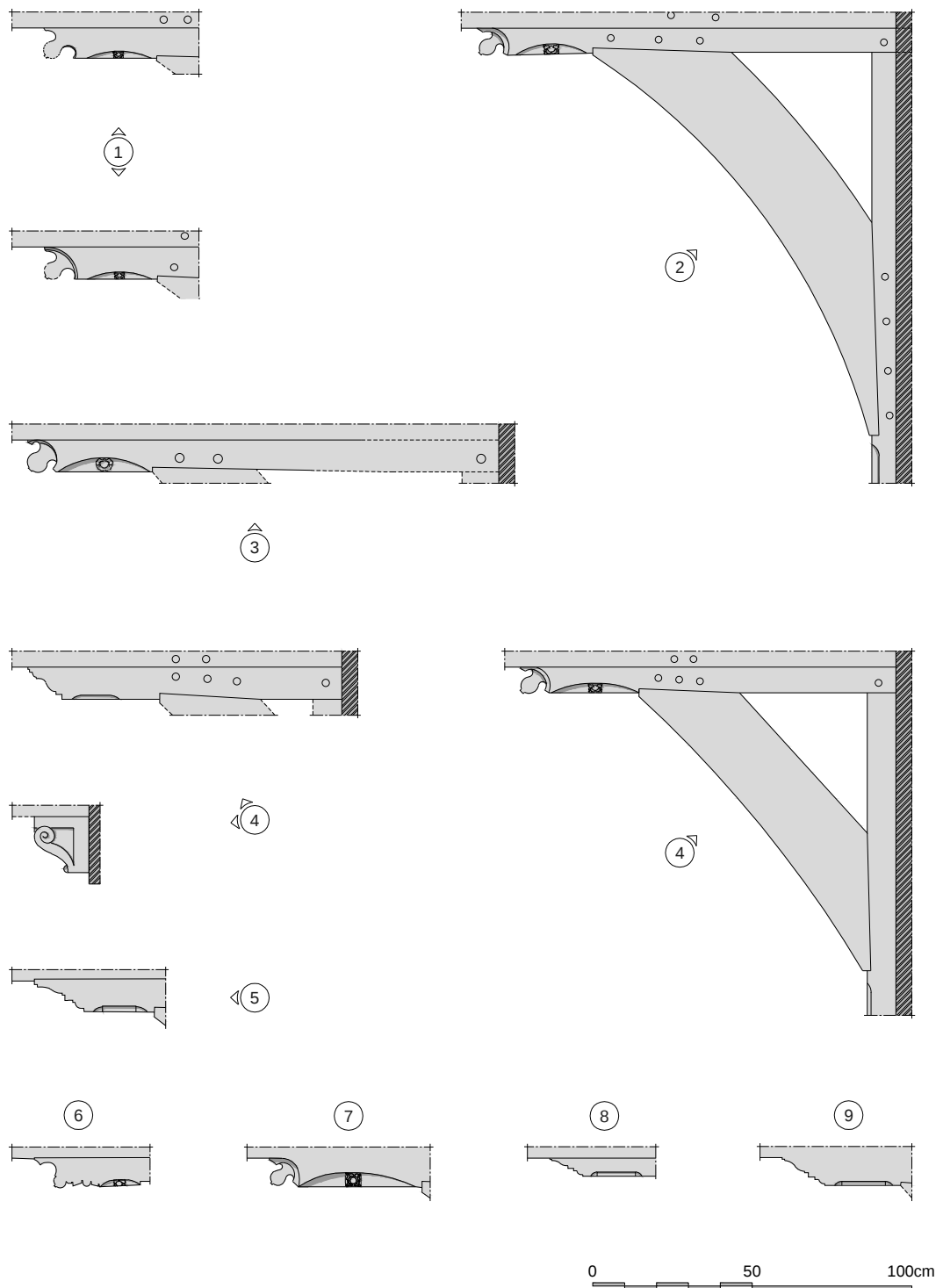
Doorsnede van Warmoesstraat 90 (tekening David Derksen/ BMA).

Bijlage 1 Overzicht van sleutelstukken en profileringen

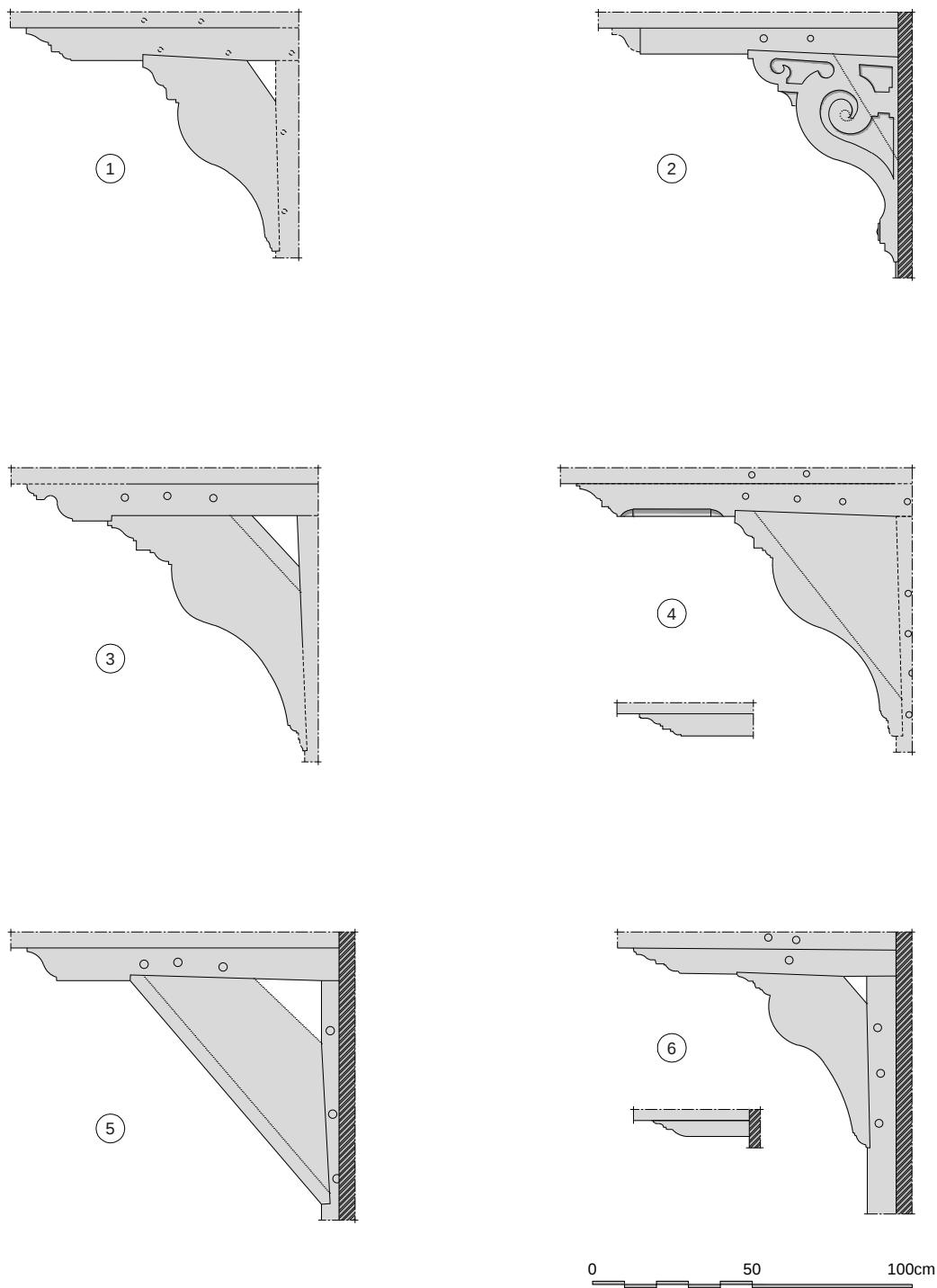
Hoewel dendrochronologisch onderzoek in veel gevallen voor een exacte datering van het jaar waarin het hout is gekapt kan zorgen, dienen deze dateringen altijd te worden getoetst aan de bouw- en architectuurhistorische context waarin het bemonsterde hout is aangetroffen. Behalve constructiewijzen bieden decoratieve onderdelen van het gebouw – met name sleutelstukken en profileringen – een sterke indicatie voor de globale datering ervan.

Omgekeerd kunnen deze decoratieve onderdelen op hun beurt scherper worden gedateerd, indien de dendrochronologische analyse succesvol was en de resultaten hiervan duidelijk overeenkomen met de context van het hout. Een rode draad in het onderzoek vormt dan ook de datering en afbakening in de tijd van dergelijke elementen.

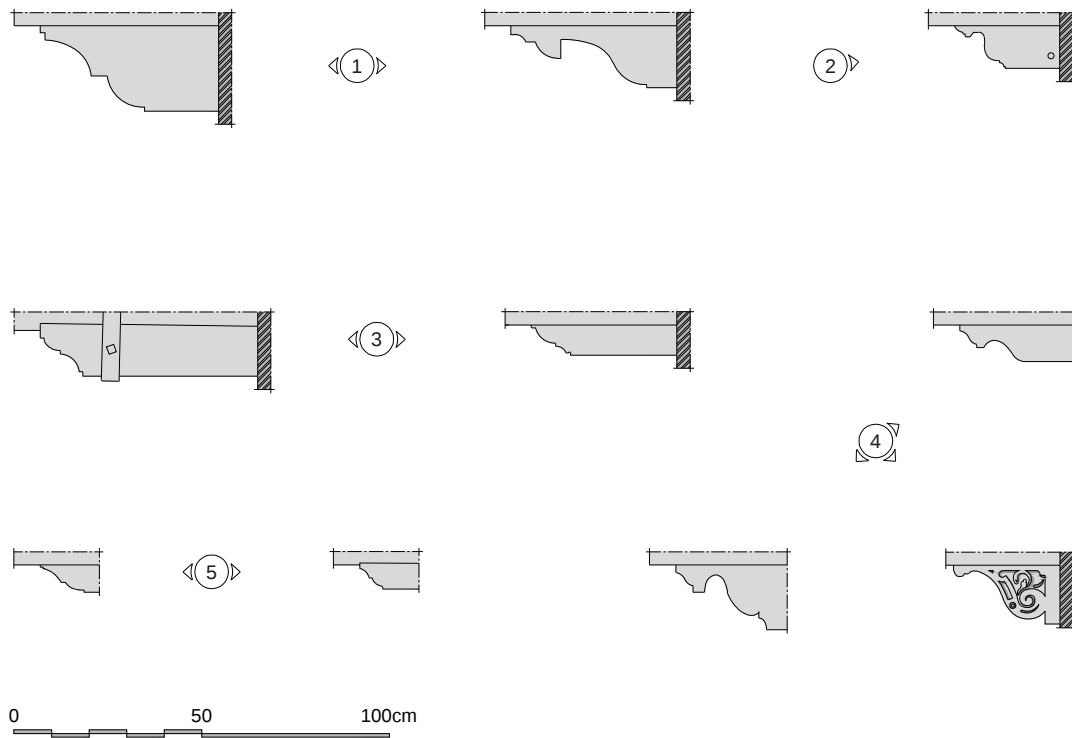
In deze bijlage wordt een aantal dendrochronologisch gedateerde voorbeelden weergegeven van sleutelstukken, consoles en zwanenhalskorbelen. Het doel hiervan is een bescheiden referentiecollectie te bieden van deze – bij bouwhistorisch onderzoek aangetroffen – onderdelen van historische monumenten.



1. Warmoesstraat 90, voorhuis, eerste verdieping, rond 1485, 2. Barndesteeg 4-6, voormalige eerste verdieping, circa 1490, 3. Kloveniersburgwal 10, begane grond, 1499, 4. Lange Niezel 16, begane grond/ eerste verdieping, kort na 1551, 5. Warmoesstraat 38, achterhuis, eerste verdieping, rond 1555, 6. Warmoesstraat 40, voorhuis, begane grond, 7. Warmoesstraat 40, voorhuis, eerste verdieping, circa 1557, 8. Warmoesstraat 40, voorhuis, tweede verdieping, circa 1557, 9. Warmoesstraat 40, voorhuis, tweede verdieping, circa 1557.



1. Spui 3, eerste verdieping, kort na 1561, 2. Warmoesstraat 42, voorhuis, begane grond/ insteek, kort na 1570, 3. Warmoesstraat 42, voorhuis, begane grond/ insteek, kort na 1570, 4. Warmoesstraat 42, voorhuis, begane grond/ insteek, kort na 1570, 5. Warmoesstraat 42, voorhuis, tweede verdieping, kort na 1570, 6. Heintje Hoekssteeg 26, begane grond, circa 1604.



1. Herengracht 76-78, begane grond, 1614, 2. Herengracht 12, eerste verdieping, 1615, 3. Nieuwezijds Kolk 28, eerste verdieping, 1620, 4. Keizersgracht 123, eerste verdieping, 1622, 5. Raamsteeg 6, achterhuis, circa 1635.

Summary

This report summarises the results of more than six years of dendrochronological research in Amsterdam's city centre. The survey, conducted by Bureau Monumenten & Archeologie, aimed to obtain datings of individual buildings and to acquire knowledge about the use of timber in Amsterdam in the past.

The first part of this report focuses on the research method, the dating of individual buildings and on some aspects of historical timber use and trade. The second part contains a catalogue of dendrochronologically dated buildings. The appendix offers examples of dated profiles and corbel pieces, as a references for further research.

Research material and main results

During the research, oak as well as pine were regularly sampled. The analysis and dating of both types of wood generally provided no difficulties. Pine and oak datings from the same construction correspond and, in the majority of cases, are in line with the impression emerging from building and architectural-historical research. The combination with historical data provides a strong basis for further understanding the historic timber trade. The opportunities for this are excellent in Amsterdam, where timber from around Europe was traded on a large scale and used in local construction for hundreds of years. Most of these buildings are still extant. Amsterdam therefore possesses all the elements required to achieve greater insight into the historical timber trade.

Between 2006 and 2012, 430 wood samples were taken from a total of 65 buildings. 50.2% of the samples were oak (*Quercus robur*), 45.3% pine (*Pinus sylvestris*), 3.6% spruce (*Picea abies*) and less than one percent fir (*Abies alba*). The percentage of successful dating for oak lies at 163 to 216 samples, which represents 75.4%. For pine, this is 151 to 195 samples, which means a success rate of 77.4%. Of the sixteen samples of spruce only five could be dated (31.2%), while the three samples of fir have all led to a date (100%).

Existing knowledge regarding the urban development of Amsterdam was often confirmed by successful datings. Sometimes, however, assumptions had to be revised. This study shows that the dating of the earliest houses of Amsterdam requires revision. In as far as datings of early houses are currently available, the data suggests that the city saw very considerable construction activity – long after the last fire in 1452 – peaking from around 1530 on.

Reuse of wood was common, especially during the Third Extension of Amsterdam – which took place after 1613. In about fifteen years' time, approximately 3,850 buildings were built. During this period demand for wood exceeded supply. This became very apparent during the examination of Herengracht 78, the Munt Tower, the Noorderkerk and other buildings. As far as this could be deduced, more than ten percent of the dated samples in the context were re-used or consisted of timber used in construction long after being felled. The re-use of pine was greater than that of oak.

Origin and Trade

The history of the origin of timber for the Amsterdam market can be summarised as follows: until well into the sixteenth century, the Meuse and the Rhine were the main trafficking routes for oak. Alongside the former, Polish and Baltic wainscoting must also have been an important factor, although examples have not yet been sampled in Amsterdam. During the second half of the sixteenth century there was a change in the supply of oak. From at least 1547 onwards, (see Lange Niezel 16), but possibly earlier, large quantities of oak were imported from western Sweden. The wood was probably bought in Norwegian ports. Possible explanations for this development are the increased demand from Holland and the uncertainty of a steady supply, which occurred during the Revolt in the Netherlands.

The earliest example of Scandinavian pine that was used as construction timber in Amsterdam dates from shortly after 1600. The supply of this wood increased rapidly in the early seventeenth century and continued to be of great importance until around 1670. This timber not only came from land west of the Sound, but also from the Baltic. The Dutch domination of the Baltic trade caused an enormous influx of timber from Sweden, but also from Danzig, Königsberg, Riga and Courland. Timber supply from this region was negatively influenced by the Thirty Years War and the decreasing number of Dutch ships passing through the Sound over the course of the century, although it remained high until approximately 1700. The Sound Tables reveal that the supply of logs from the Baltic area was much higher than imports from the Rhineland were.

So far, no effects of the first trade agreement (1593) concerning the supply of timber from the Schwarzwald had been observed. However, this source of timber continued to be important until well into the eighteenth century. Again, the Thirty Years War caused a large decrease, but after 1648 large quantities of oak were exported from the Rhine to the Northern Netherlands.

Norway's influence decreased gradually during the second half of the seventeenth century, a trend that had already started in the forties, when Denmark stopped exporting timber from Norway to Holland. Although this trade resumed shortly thereafter, exports from Norway to Holland continued to be problematic for the rest of the seventeenth century. Only after 1713 did trade truly recover.

In the seventeenth century, reductions in the trade from Norway and the Baltic region were outweighed by increased supply from central and eastern Germany. Here, the rivers Havel and Elbe were of great importance as transport routes. The fact that wood from this region was transported to Holland can be linked to the presence of Dutch engineers and traders in Berlin, Brandenburg and Hamburg. This trade seems to have continued in the eighteenth century and occasionally timber seems to also have been shipped to Holland down the river Oder via Stettin.

At the end of the seventeenth century, the proportion of timber from the Rhineland once again increased, although this cannot be confirmed yet by samples from structures in Amsterdam. One reason for this increase was the Great Northern War. Spruce and pine logs were imported from the Schwarzwald as, at the time, they could not be obtained from Scandinavia and Finland.

Traces of wood trade and products

Occasionally traces of transport and trade can be observed in historical buildings. These traces reveal how the logs were connected together in rafts for transport. Other traces concern various forest and trade administration symbols that were carved into the timber.

Dendroprovenancing was helpful in locating the timbers' provenances. Once the provenance is known, it becomes clear that timber structures should be considered assemblies of products from various regions. How specialised and differentiated the market was can be deduced from archival sources and research into curved timbers, wooden nails and wainscoting. The conclusion seems justified that Amsterdam's timber market sold many pre-processed products from various sources. Carpenters could choose from beams, planks, rafters etc. The processing of the wood by carpenters from Amsterdam was therefore limited to sizing the parts, making connections and applying decorations. This approach not only ensured efficiency at the building site, but also that the timber trade for each part or product type could respond to developments in supply and price, which may partly explain why – over time – merchants purchased timber from various parts of Europe.

Traces of this differentiation can be found in Amsterdam's historical buildings. For example, the oak used in the timber frame of Warmoesstraat 38 came from Western Sweden, while the wood for the roof structure came from the Netherlands or the surrounding area. The timber market was highly differentiated and it was the quality of the wood that was the deciding factor in its application. This forces contemporary researchers to primarily consider the various wooden elements as market products, not artisanal products that should only be linked to local conditions. This may explain why, within the context of a building, timber from various provenances can sometimes be found and why, in some periods, various types of timber were even used interchangeably.

Which implications this insight may have for the processing and application of wood in Amsterdam is a subject for further investigation. It can be stated however that as early as the fifteenth and sixteenth century the building industry had highly rationalised production, with an international supply and demand, that deeply influenced the local construction.

Further research into historical buildings in Amsterdam and historical elements such as timber frames, roofing structures and decorations will significantly increase knowledge on the city's history. Timber research, in conjunction with research into charters, timber traders and the latter's commercial networks, will provide further insights regarding the history of Amsterdam's timber market. In this way, the wood in the buildings of Amsterdam turns out to be more than just a bearer of floors or roofs, but also a true archive, which reveals information about Amsterdam's history.

Bibliografie

Gebruikte afkortingen:

AMIS = Amsterdams Monumenten Informatie Systeem
BMA = Bureau Monumenten en Archeologie
KNOB = Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond
PAM = Publicatiereeks Amsterdamse Monumenten
SBN = Stichting Bouwhistorie Nederland
wk = wankant
wwk = winterwankant
zwk = zomerwankant

- J.E. Abrahamse, *De grote uitleg van Amsterdam. Stadsontwikkeling in de zeventiende eeuw*, Bussum 2010.
- B. Adam, 'Baumaterialtransporte im 18. Jahrhundert. Beispiele aus Niedersachsen', in: H. Stiewe (red.), *Auf den Spuren der Bauleute. Berichte zur Haus- und Bauforschung* 8, Marburg 2005, 59-74.
- J.J.F.W. van Agt, 'Roermonds Munsterkerk voor en na Cuypers', in: H.W.M. van der Wijck, C. Boschma & H.M. van den Berg, *Opus Musivum. Een bundel studies aangeboden aan Professor Doctor M.D. Ozinga ter gelegenheid van zijn zestigste verjaardag op 10 november 1962*, Assen 1964, 85-113.
- J.F. van Agt, *Synagogen in Amsterdam*. 's-Gravenhage 1974.
- M.M. Bakker, 'Een beschilderd paneel aangetroffen in het pand Warmoesstraat 90', in: *Maandblad Amstelodamum* 78 (1991), 1-10.
- J. Beckering Vinckers, 'Episoden uit de bouwgeschiedenis van de St. Martens-kerk binnen de stad Salt-Boemel', in: *Bulletin NOB* (1931), 127-155.
- A. Billamboz, 'Applying dendro-typology to large timber series', in: *Fraiture* 2011, 177-188.
- W. Bloemink, R. Rozendaal, 'Dendrochronologie', in: *Bouwsporen I*, 's-Hertogenbosch 1995, 39-49.
- C. van Bochove, *The Economic Consequences of the Dutch. Economic integration around the North Sea, 1500-1800*, Amsterdam 2008.
- T. Boers, 'Leven en werken van koopman Jan Hartman. De stichter van de katholieke statie 't Hart, nu bekend onder de naam Museum Ons' Lieve Heer op Solder', in: *Jaarboek Amstelodamum* 101 (2009), 34-57.
- M. Bogucka, 'Dutch Merchants' Activities in Gdansk in the First Half of the 17th Century', in: J.Ph.S. Lemmink, J.S.A.M. van Koningsbrugge (ed.), *Baltic Affairs. Relations between the Netherlands and North-Eastern Europe 1500-1800*. Baltic Studies I, Nijmegen 1990, 19-32.
- A. Bommenee, *Het 'testament' van Adriaan Bommenee; praktijkervaringen van een Veerse bouw- en waterbouwkundige uit de 18e eeuw*. M.I. Gerhardt (eindred.), Middelburg 1988.
- N. Bonde, I. Tyers, T. Ważny, 'Where Does The Timber Come From? Dendrochronological Evidence of the Timber Trade in Northern Europe', in: A. Sinclair, E. Slater & J. Gowlett (ed.), *Archaeological sciences 1995*, 201-4.
- F. -W. Borchert, 'Die Nutzung der Stör', in: *Schwerin, eine historische Hafenstadt zwischen Dömitz und Plau*, Schwerin 1991.
- Joh. C. Breen, *Rechtsbronnen der stad Amsterdam*. Werken der Vereeniging tot uitgave der bronnen van het oude vaderlandsche recht, tweede reeks, nr. 4, 's-Gravenhage 1902.
- Joh.C. Breen, 'De Verordeningen op het Bouwen te Amsterdam, vóór de Negentiende Eeuw', in: *Jaarboek Amstelodamum* 6 (1908), 109-148.
- Joh. C. Breen, 'Een zware brand in 1597', in: *Jaarboek Amstelodamum* 10 (1912) 137-148.
- Joh. C. Breen, 'Amsterdam bedreigd en beveiligd', in: *Maandblad Amstelodamum* 1 (1914) 9, 65-67.
- J. R. Bruijn, 'The maritime industries of the Dutch Republic, in particular the timber trade, in the 17th and 18th centuries', in: *Timber and trade. Articles on the timber export from the Ryfylke-area to Scotland and Holland in the 16th and 17th century*. Fagrapport nr. 1, Lokalhistorisk Stiftelse, 1999, 58-70.
- J. Buis, *Historia Forestis. Nederlandse bosgeschiedenis. II. Houtmarkt en houtteelt tot het midden van de negentiende eeuw*, Utrecht 1985.
- J. Buis, *Holland Houtland. Een geschiedenis van het Nederlandse bos*, Amsterdam 1993.
- C.P. Burger jr., 'Amsterdam in het einde der zestiende eeuw. Studie bij de uitgaaf van den grooten plattegrond van 1597', in: *Jaarboek Amstelodamum* 16 (1918), 1-101.

- O. Dapper, *Historische Beschryving der Stadt Amsterdam etc.*, Amsterdam 1663.
- J. Delfs, *Die Flößerei im Stromgebiet der Weser*, Bremen-Horn 1952.
- D. Derksen, *Gewijde aarde herbestemd. Onderzoek naar de transformatie van het Bethaniënkloosterterrein te Amsterdam*, Afstudeerscriptie bouwkunde Hogeschool Utrecht, Utrecht 2009.
- D. Derksen, 'Dachwerke der Amsterdamer Bürgerhäuser im 17. Jahrhundert', in: Arbeitskreis für Hausforschung (Hrsg.), *Hausbau in Holland. Baugeschichte und Stadtentwicklung*. Jahrbuch für Hausforschung 61, Marburg 2010, 95-112.
- G. van Dijk, *Van 'Der Beghinenlande' tot Begijnhof. De geschiedenis van het Begijnhof van 1307 tot heden*, Amsterdam 2004.
- J.G. van Dillen, *Het economisch karakter der middeleeuwse stad. I. De theorie der gesloten stad-huishouding*, Amsterdam 1914.
- J.G. van Dillen, *Bronnen tot de geschiedenis van het bedrijfsleven en het gildewezen van Amsterdam*. Tweede deel 1612-1632. Rijks Geschiedkundige Publicatiën 78, 's-Gravenhage 1933.
- J. G. van Dillen, *Bronnen tot de geschiedenis van het bedrijfsleven en het gildewezen van Amsterdam*. Derde deel 1633-1672, Rijks Geschiedkundige Publicatiën, Grote Serie 144. 's-Gravenhage 1974.
- M. Domínguez-Delmás, J.F. Benders, G.L.G.A. Kortekaas, 'Timber supply in Groningen (northeast netherlands) during the early modern period (16th-17th centuries)', in: Fraiture 2011, 150-173.
- A.H. van Drunen, 'Het 15^e eeuwse bestek van de gasthuiskapel te 's-Hertogenbosch', in: *Brabants Heem* 28 (1976), 148-156.
- F.J. Dubiez, 'De Montelbaanstoren, zijn betekenis voor de verdediging van Amsterdam in vroeger dagen', in: *Ons Amsterdam* 10 (1958) 26-32.
- S.A.C. Dudok van Heel, 'Het begin van het Damrak en de stadsplattegronden van Cornelis Anthonisz', in: *Maandblad Amstelodamum* 83 (1996), 75-89.
- D. Eckstein, S. Wrobel, 'Dendrochronological proof of origin of historic timber – retrospect and perspectives', in: *Trace* 5 (2006) 8-20.
- I.H. van E[eghen], 'Het oudste huis van Amsterdam', *Maandblad Amstelodamum* 44 (1957), 113-116.
- T. Eißing, 'Holzbeschaffung und Dendrochronologie', in: Stadt Bamberg (Hrsg.), *800 Jahre Bamberger Dachwerke*, Bamberg [2004], 28-33.
- T. Eißing, *Kirchendächer in Thüringen und dem südlichen Sachsen-Anhalt. Dendrochronologie – Flößerei – Konstruktion*. Arbeitsheft des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie. Neue Folge 32, Erfurt 2009.
- Th. Eißing, 'Dendrochronologie – Dendroprovenancing. Zu den Wechselbezügen zwischen Natur- und Kulturwissenschaften', in: B. Perlich, G. van Tussenbroek (Hrsg.), *Mittelalterliche Architektur. Bau und Umbau, Reparatur und Transformation. Festschrift für Johannes Cramer zum 60. Geburtstag*, Petersberg 2010, 31-43.
- De Fabryck* – Bureau voor Gebouwhistorisch Onderzoek vof, *Nederlands scheepvaartmuseum Amsterdam. Bouwhistorisch onderzoek*, Utrecht 2004.
- De Fabryck* – Bureau voor Gebouwhistorisch Onderzoek vof, *Warmoesstraat 67 en 69 te Amsterdam. Bouwhistorische opname*, Utrecht 2008.
- P. Fraiture (dir.), *Tree Rings, Art, Archaeology. Proceedings of an international Conference*, Brussels 2011.
- S. Frenzel, *Die Flösserei des Frankenwaldes. Eine fachsprachliche Untersuchung*. Typoscript, Erlangen 1961.
- J. Gawronski, *De Equipage van de Hollandia en de Amsterdam. VOC-bedrijvigheid in 18de-eeuws Amsterdam*, Amsterdam 1996.
- J. Gawronski, J. Veerkamp, 'Über STAAL, KLEEF und STUIT. Fundamente in Amsterdam', in: Arbeitskreis für Hausforschung (Hrsg.), *Hausbau in Holland. Baugeschichte und Stadtentwicklung*. Jahrbuch für Hausforschung 61, Marburg 2010, 45-62.
- P. Gjerdrum, 'Heartwood in relation to age and growth rate in Pinus sylvestris L. in Scandinavia', in: *Forestry* 76 (2003) 4, 413-424.
- R. Glaudemans en J. Smit, 'De houten stad. Het lange leven van het Amsterdamse houtskelet', in: J. Gawronski, F. Schmidt, M.-Th. Van Thoor (red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 2, Amsterdam 2003, 25-39.
- R. Glaudemans, 'Welgetimmerd' wonen in de Warmoesstraat. Het oudste cassetteplafond van Nederland ontdekt', in: J. Gawronski, F. Schmidt, M.-Th. van Thoor (red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 5, Amsterdam 2006, 129-137.
- R. Glaudemans, 'Das hölzerne Zeitalter. Nutzung und Konstruktion spätmittelalterlicher Häuser in Amsterdam', in: Arbeitskreis für Hausforschung (Hrsg.), *Spuren der Nutzung in historischen Bauten*. Jahrbuch für Hausforschung 54, Marburg 2007, 189-204.
- J. de Graauw, 'De middeleeuwse bouwgeschiedenis van de Amsterdamse Sint-Anthonispoort. De Waag op de Nieuwmarkt nader onderzocht', in: *Bulletin KNOB* 110 (2011), 117-128.

J. Grimm, W. Grimm, *Deutsches Wörterbuch*, 16 banden, Leipzig 1854-1961.

S.P. Haak, *Johan van Oldenbarnevelt. Bescheiden betreffende zijn staatkundig beleid en zijn familie. Eerste deel, 1570-1601*. Rijks Geschiedkundige Publicatiën, Grote Serie 80, 's-Gravenhage 1934.

Handvesten; ofte privilegiën ende octroyen; mitsgaders willekeuren, costuimen, ordonnantiën en handelingen der stad Amstelredam etc., 2 delen, Amsterdam 1748.

K. Haneca et al., 'Late Gohic Altarpieces as Sources of Information on Medieval Wood Use: a Dendrochronological and Art Historical Survey', in: *IAWA Journal* 26 (2005) 3, 273-298.

K. Haneca, 'The influence of historic forest management practices on oak chronology building in Flanders', in: *Fraiture* 2011, 67-75.

S. Hart, 'Een bijdrage tot de geschiedenis van de houthandel', in: S. Hart, *Geschrift en getal. Een keuze uit de demografisch-, economisch- en sociaal-historische studiën op grond van Amsterdamse en Zaanse archivalia, 1600-1800*, Dordrecht 1976, 71-92.

E.J. Haslinghuis en H. Janse, *Bouwkundige termen. Verklarend woordenboek van de westerse architectuur- en bouwhistorie*. 4^e dr., Leiden 2001.

P.C. van der Heiden, *Bouwhistorische aantekening. Amsterdam Kattenburgerplein 's Lands Zeemagazijn*. Rapport Rijksgebouwendienst, februari 1998.

R. van Hemert, *Houtconstructies. Balklagen, gebinten, kapconstructies. Handboek voor timmerlieden betrokken bij restauratie van monumenten*, Amsterdam 2005.

M. van Herpen, P. Meurs, 'De Nieuwezijds Houttuinen; bijzondere ontdekking achter Prins Hendrikkade 35 en 36', in: *Ons Amsterdam* 39 (1987) 12, 340-344.

K.-U. Heußner, 'Wieviel fehlt?'- Ein Beitrag zur Genauigkeit von dendrochronologischen Datierungen', in: E. Czesla, Th. Kersting, St. Pratsch (Hrsg.), *Den Bogen spannen... Festschrift für B. Gramsch*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, Band 20, Weißbach 1999, 523-525.

K.-U. Heußner, 'Handel mit Holz', in: H. Jöns, F. Lüth, H. Schäfer (Hrsg.), *Archäologie unter dem Straßenpflaster. 15 Jahre Stadtkernarchäologie in Mecklenburg-Vorpommern*, Schwerin 2005, 125-128.

J.H. van den Hoek Ostende, 'De Montelbaanstoren', in: *Maandblad Amstelodamum* 50 (1963), 69-71.

J.H. van den Hoek Ostende, 'De Amsterdamse molens', in: *Molens in Noord-Holland. Inventarisatie van het Noordhollands molenbezit*, Amsterdam 1981, 57-70.

P. Hoffsummer (dir.), *Les charpentes du xie au xixe siècle. Typologie et évolution en France du Nord et en Belgique*, Cahiers du patrimoine 62, Paris 2002.

P. Hoffsummer, 'Du bois à la charpente'. In: A. Corvol-Dessert e.a., *Les charpentes du xie au xixe siècle. Typologie et évolution en France du Nord et en Belgique*. Paris 2002b, 52-71.

E. van Houten, *Geschied-bouwkundige beschrijvingen behorende bij het Grachtenboek van Caspar Philips Jacobszoon*, Amsterdam 1962.

W. Hutter, H. Verkoren, m.m.v. P. Vlaardingerbroek, "'De vergulde Pijnappel". Geschiedenis van het huis Singel 124 en zijn bewoners', in: *Maandblad Amstelodamum* 99 (2012) 2, 52-68.

H. Janse, *Bouwers en bouwen in het verleden. De bouwwereld tussen 1000 en 1650*, Zaltbommel 1965.

H. Janse, L.J. Hart, *Torens. Hoogtepunten in de Lage Landen*, Amsterdam 1977.

H. Janse, *Houten kappen in Nederland. 1000-1940*, Delft 1989.

H. Janse, 'Merk op hout. Vlotmerk', in: *Restauratievademecum*. Deel 2b. Restauratievademecumblad 1990/ 19-25.

H. Janse, *Middeleeuwse stadswallen en stadspoorten in de Lage Landen*. 3^e dr., Zaltbommel 2000.

H. Janse, *De Oude Kerk te Amsterdam. Bouwgeschiedenis en restauratie*, Zwolle etc. 2004.

H. Janse, *Spijkers en draadnagels*, Leiden 2004.

E. Jansma, *Rememberings: The development and application of local and regional tree-ring chronologies of oak for the purposes of archaeological and historical research in the Netherlands*, Amsterdam 1995.

E. Jansma et al., 'Historische dendrochronologie in Nederland; de stand van zaken anno 2001', in: *Praktijkboek Instandhouding Monumenten*. Diverse onderwerpen III, deel 4, aflevering 9, februari 2002.

E. Jansma, R. van Lanen, 'Een digitale bibliotheek van dateringen. De internationale doorwerking van een Nederlands initiatief', in: *Vitruvius* 5 (2012) 20, 36-41.

J. Jehee, *Gedane Zaken. 37 jaar bouwhistorisch onderzoek*, Zeist 2003.

G.H. John, *Die Elbflößerei in Sachsen*, Leipzig 1934.

J.G. Kam, *Waar was dat huis in de Warmoesstraat*. Typoscript, Amsterdam 1968.

Kamphuis, bureau voor bouwhistorie, *O.Z. Achterburgwal 63, 65 te Amsterdam*, [rapport], Delft 2000.

H. Kaptein, 'Poort van Holland. De economische ontwikkeling 1200-1578', in: M. Carasso-Kok (red.), *Geschiedenis van Amsterdam. Een stad uit het niets, tot 1578*, Amsterdam 2004, 109-173.

F. Ketner, *Handel en scheepvaart van Amsterdam in de vijftiende eeuw*, Leiden 1946.

- H.W. Keweloh (Hrsg.), *Auf den Spuren der Flößer. Wirtschafts- und Sozialgeschichte eines Gewerbes*, Stuttgart 1988.
- U. Klages, 'Flößhölzer in Marschenhäusern an der unteren Elbe', in: *Historisches Bauwesen. Material und Technik*. Jahrbuch für Hausforschung Band 42, Marburg 1994, 181-214.
- Chr. J. Kolman, D.J. de Vries, 'Merken op hout en handelswaar; timmermansmerken opnieuw bezien', in: *Restauratievademecum*. Deel 2b. Restauratievademecumblad 1993/ 30-22.
- A.J. de Koning, 'De verschillende molentypen', in: *Molens in Noord-Holland. Inventarisatie van het Noordhollands molenbezit*, Amsterdam 1981, 9-15.
- C.P. Krabbe, H. Smit, *Het huis van de burgemeester. Herengracht 502 in Amsterdam*, Bussum etc. 2011.
- J.G. Krünitz, *Oeconomische Encyclopädie, oder allgemeines System der Land- Haus- und Staats-Wirthschaft in alphabetischer Ordnung*, Band XIV, Berlin 1778.
- J. Kruizinga et al., *Het xyz van Amsterdam*, Amsterdam 2002.
- E. Kurpershoek, *Amsterdam verdedigd. Bescherming van de stad*, Amsterdam 2004.
- 'Kurze Nachrichten von denen Holzfloessen auf der Elbe', in: *Allgemeines oekonomisches Forst-Magazin*, Frankfurt/Oder s.i., Band 11, 203-210.
- Kyung-Chul Jou, *Le Commerce des Bois entre Königsberg et Amsterdam 1550-1650*, Typoscript, Paris 1992.
- P.H.J. van der Laan, *Oorkondeboek van Amsterdam tot 1400*, Amsterdam 1975.
- S.I. Langhelle, 'The Timber Export from the Tysvær-Area in the 16th and 17th Century', in: *Timber and trade. Articles on the timber export from the Ryfylke-area to Scotland and Holland in the 16th and 17th century*. Fagrapport nr. 1, Lokalhistorisk Stiftelse, 1999, 24-36.
- C. Lesger, 'Lange-termijnprocessen en de betekenis van politieke factoren in de Nederlandse houthandel ten tijde van de Republiek', in: *Economisch- en sociaal-historisch jaarboek* 55 (1992), 105-142.
- A. Lillehammer, 'The Timber Trade and the Ryfylke Farmers c. 1500-1700', in: *Timber and trade. Articles on the timber export from the Ryfylke-area to Scotland and Holland in the 16th and 17th century*. Fagrapport nr. 1, Lokalhistorisk Stiftelse, 1999, 6-23.
- Th. Lutz, 'Das Bauholz: Flösserei, Provenienz, Handelsformen, Kennzeichnung', in: Th. Lutz, G. Wesselkamp (red.), *Dächer der Stadt Basel*, Basel 2005, 115-137.
- S. de Meer, 's Lands Zeemagazijn, Zutphen 1994.
- R. Meischke, 'Enige merkwaardige gebouwen in de Koestraat', in: *Maandblad Amstelodamum* 53 (1961), 140-175.
- R. Meischke, 'Houtskelethuizen met stenen wanden', in: *Jaarboek Monumentenzorg* 1993, Zwolle etc. 1994, 36-50.
- R. Meischke et al., *Huizen in Amsterdam. Architectuurhistorische verkenningen aan de hand van het bezit van de Vereniging Hendrick de Keyser*, Zwolle etc. 1995.
- L. van Natrus, J. Polly, C. van Vuuren, *Groot volkomen moolenboek; of naauwkeurig ontwerp Van allerhande tot nog toe bekende Soorten van Moolens etc.*, Eerste deel, Amsterdam 1734.
- E. Neurdenberg, *Hendrick de Keyser. Beeldhouwer en bouwmeester van Amsterdam*, Amsterdam 1930.
- K. Newland, 'Norwegian Timber and the Scottish Great House', in: *Architectural Heritage* xviii, Edinburgh 2007.
- E. Orsel, 'Klassizistische Dachkonstruktionen des 17. und 18. Jahrhunderts in Leiden', in: P. Zalewski (Hrsg.), *Dachkonstruktionen der Barockzeit in Norddeutschland und im benachbarten Ausland*, Petersberg 2009, 124-135.
- K. Ottenheim, *Philips Vingboons (1607-1678). Architect*, Zutphen 1989.
- K. Ottenheim, P. Rosenberg, N. Smit, *Hendrick de Keyser. Architectura Moderna. Moderne bouwkunst in Amsterdam 1600-1625*, Amsterdam 2008.
- E.W. Petrejus, *De Bomschuit, een verdwenen scheepstype*, 2 dr., Bussum 1977.
- W. Pleyte, 'De Lakenhal te Leiden', in: *Bouwkundig tijdschrift* v (1885), 9-15.
- T. Poklewski-Koziełł, T. Ważyński, 'The Łęczyska evidence of planting an industrial forest about the year 1590', in: *Fasciculi Archaeologica Historicae*, 18 (2006) 29-34.
- N. Porsius, E. de Munck, 'Over hout, de herkomst, de kwaliteitseisen en de bewerking daarvan', in: W. Dobber, C. Paul (eindred.), *Cornelis Corneliszoon van Uitgeest. Uitvinder aan de basis van de Gouden Eeuw*, Zutphen 2002, 137-152.
- N.W. Posthumus, *De uitvoer van Amsterdam 1543-1545*, Leiden 1971.
- L.A. van Prooije, 'Entwicklung der Holzverarbeitung und Flößerei in den Niederlanden im 17. und 18. Jahrhundert', in: *Hausbau in den Niederlanden. Bauweisen für alte Wohnhäuser in Nederland*. Jahrbuch für Hausforschung 39, Marburg 1990, 39-48.

- L.A. van Prooijs, 'De invoer van Rijns hout per vlot 1650-1795', in: *Economisch- en sociaal-historisch jaarboek* 53 (1990b), 30-79.
- L.A. van Prooijs, 'Dordrecht als centrum van de Rijnse houthandel in de 17^e en 18^e eeuw', in: *Economisch- en sociaal-historisch jaarboek* 55 (1992), 143-158.
- J. Radkau, 'Vom Wald zum Floß – ein technisches System? Dynamik und Schwerfälligkeit der Flößerei in der Geschichte der Forst- und Holzwirtschaft', in: Keweloh 1988, 16-39.
- A. Reinstra, 'Jorrit van Essen & Martijn van Velzen – Herengracht 49 Amsterdam', in: *Nieuwsbrief Stichting Bouwhistorie Nederland* 36, december 2004, 6-7.
- R. van Rhoon, 'De brand in 's Lands Zeemagazijn te Amsterdam, in den nacht van 5 op 6 juli 1791', in: *Maandblad Amstelodamum* 28 (1941), 158-160.
- N. de Roever, 'De Kroniek van Staets. Een bladzijde uit de Geschiedenis van het Fabriek-ambt der stad Amsterdam 1594-1628', in: *Jaarverslag van het Oudheidkundig Genootschap* 28 (1886).
- D. de Roon, 'Dan maar de lucht in. Verhogingen van Amsterdamse woonhuizen', in: J. Gawronski, F. Schmidt en M.-Th. van Thoor (red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 3, Amsterdam 2004, 35-43.
- D. de Roon, 'Aan drie grachten. Oudezijds Voorburgwal 247 en 249'. In: J. Gawronski, F. Schmidt, M.-Th. Van Thoor, *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 5, Amsterdam 2006, 120-127.
- D. de Roon, 'Gedragen door water. Drijvende kelders in Amsterdam en omstreken', in: *Bulletin KNOB* 106 (2007), 4/5, 162-178.
- D. de Roon, G. van Tussenbroek, 'De Munttoren te Amsterdam. Bewogen geschiedenis van een stedenbouwkundige wees', in: *Maandblad Amstelodamum* 95 (2008) 6, 3-25.
- D. de Roon, 'Ook balken kunnen overspannen worden. Bijzondere constructie in het Gebouw der Maatschappij Felix Meritis', in: V. van Rossem, G. van Tussenbroek, J. Veerkamp (Red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 7. Amsterdam 2008, 63-73.
- D. de Roon, 'Dekbalkgebinten in woonhuizen van Noordwest-Nederland', in: V. van Rossem, G. van Tussenbroek, J. Veerkamp (red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 10, Amsterdam 2011, 38-53.
- U. Sass-Klaassen, 'Dendrochronologisch onderzoek aan naaldhout uit Nederlandse monumenten', in: *Bulletin KNOB* 99 (2000) 3, 85-95.
- U. Sass-Klaassen, T. Vernimmen, C. Baittinger, 'Dendrochronological dating and provenancing of timber used as foundation piles under historic buildings in The Netherlands', in: *International Biodeterioration & Biodegradation* 61 (2008) 96-105.
- M. Scheifele, 'Flößerei und Holzhandel im Murgtal unter besonderer Berücksichtigung der Murgschifferschaft', in: M. Scheifele, *Die Murgschifferschaft. Geschichte des Floßhandels, des Waldes und der Holzindustrie im Murgtal*, Gernsbach 1988, 73-456.
- H.D.J. van Schevichaven, J.C.J. Kleijntjens, *Rekeningen der stad Nijmegen (1382-1543)*, 8 dln., Nijmegen 1910-1919.
- C.A. Schillemans, *De houtveilingen van Zaandam in de jaren 1655-1811*, 's Gravenhage 1947.
- F. Schmidt, 'De architect van het Huis met de Hoofden. Moderne architectuur anno 1631', in: J. Gawronski, F. Schmidt en M.-Th. van Thoor (red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 5, Amsterdam 2006, 58-69.
- T. Schöffbeck, 'Handelsholz im norddeutschen Küstengebiet', in: S. Brüggemann (Hrsg.), *Keller in Mittelalter und Neuzeit. Beiträge zur Archäologie, Baugeschichte und Geschichte*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 42, Langenweißbach 2006, 67-77.
- J. Schreiner, 'Die Niederländer und die norwegische Holzausfuhr im 17. Jahrhundert', in: *Tijdschrift voor Geschiedenis* 49 (1934), 303-328.
- S. Sogner, 'Popular contacts between Norway and the Netherlands in the Early Modern Period', in: J. Roding, L. Heerma van Voss (ed.), *The North Sea and Culture*. Proceedings of the International conference held at Leiden 21-22 April 1995, Hilversum 1995, 185-198.
- F. Solinger, 'Holzhandel und Waldwirtschaft des Herzogs Adolf Friedrich II von Mecklenburg-Strelitz', in: *Mecklenburg-Strelitzer Geschichtsblätter* 4 (1928), 119-181.
- B. Speet, 'Verstening, verdichting en vergroting' in: M. Carasso-Kok (red.), *Geschiedenis van Amsterdam. Een stad uit het niets, tot 1578*, Amsterdam 2004, 75-107.
- P. Spies et al. *Het Grachtenboek. Vier eeuwen Amsterdamse grachten in beeld gebracht; gevels, interieurs en het leven aan de gracht*, Den Haag 1991.
- R. Stenvert, G. van Tussenbroek (red.), *Inleiding in de bouwhistorie. Opmeten en onderzoeken van oude gebouwen*, 2^e dr., Utrecht 2009.
- Herbert Stertz, *Havelschiffahrt unterm Segel. Vom Fellboot zum Plauermaßkahn*, Pritzwalk 2005.

- J. Thomas Lindblad, 'Evidence of Dutch-Swedish trade in the 17th century', in: J.Ph.S. Lemmink en J.S.A.M. van Koningsbrugge (ed.), *Baltic Affairs. Relations between the Netherlands and North-Eastern Europe 1500-1800*. Baltic Studies I, Nijmegen 1990, 205-228.
- M. van Tielhof, *De Hollandse graanhandel 1470-1570. Koren op de Amsterdamse molen*, Den Haag 1995.
- M. van Tielhof, 'De handel op de Oostzee. Een unieke momentopname van het bedrijfsleven', in: *Holland* 31 (1999), 261-271.
- J. Tossavainen, *Dutch Forest Products' Trade in the Baltic from the Late Middle Ages tot the Peace of Munster in 1648*, Jyväskylä 1994.
- H. Tulleners, 'Spui 3, uitwendig het meest toegetakelde monument van Amsterdam', in: *De Lamp* 20 (1986), nr. 101, 9.
- G. van Tussenbroek, 'Michiel Matthijsz Smids (Rotterdam 1626 – Berlijn 1692). Keurvorstelijk bouwmeester in Brandenburg', in: *Bulletin KNOB* 103 (2004), 23-47.
- G. van Tussenbroek, *Grachten in Berlijn. Hollandse bouwers in de Gouden Eeuw*, Amsterdam 2006.
- G. van Tussenbroek, 'Het wisgat als bouwhistorische mythe? Sporen van houtvloten in Amsterdamse kappen (en elders)', in: *Nieuwsbrief Stichting Bouwhistorie Nederland* 40 (2006b), 7-15.
- G. van Tussenbroek, 'De Schreierstoren van binnen en van buiten. Een van de laatste restanten van de Amsterdamse stadsommuring bouwhistorisch onderzocht', in: *Bulletin KNOB* 106 (2007) 4/5, 201-214.
- G. van Tussenbroek, 'Lotgevallen van Malle Jaap. De restauratiegeschiedenis van de Montelbaanstoren', in: V. van Rossem, G. van Tussenbroek, J. Veerkamp (red.), *Amsterdam. Monumenten en Archeologie* 6, Amsterdam 2007b, 11-23.
- G. van Tussenbroek, 'Hout voor de Derde Uitleg. De bouw van de Amsterdamse grachtengordel', in: V. van Rossem, G. van Tussenbroek, J. Veerkamp (Red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 7, Amsterdam 2008, 119-129.
- G. van Tussenbroek, 'Geheimschrift in oude constructies. Amsterdam en de internationale houthandel in de zeventiende en achttiende eeuw', in: *Nieuwsbrief Stichting Bouwhistorie Nederland* 45 (2008b), 37-51.
- G. van Tussenbroek, 'Dendrochronologisch onderzoek in Amsterdam (1490-1790). Bouwhout als materiële bron', in: *Stadsgeschiedenis* 4 (2009) 2, 135-164.
- G. van Tussenbroek, 'Dachwerke des 17. und 18. Jahrhunderts in Amsterdam. Tradition und Erneuerung', in: P. Zalewski (Hrsg.), *Dachkonstruktionen der Barockzeit in Norddeutschland und im benachbarten Ausland*, Petersberg 2009b, 105-123.
- G. van Tussenbroek, "alzo zult gijlieden dat maken". Gebruik en ontwikkeling van contracten en bestekken in de Amsterdamse bouworganisatie tot 1654', in: *Bulletin KNOB* 108 (2009c), 19-31.
- G. van Tussenbroek, *Amsterdam in 1597. Kroniek van een cruciaal jaar*, Amsterdam 2009d.
- G. van Tussenbroek, P. Vlaardingebroek, *Nieuwezijds Kolk 28 (Korenmeestershuis). Bouwhistorische opname*. Publicatiereeks Amsterdamse Monumenten 2, Amsterdam 2009.
- G. van Tussenbroek, 'De middeleeuwse bouwgeschiedenis van de Nieuwe Kerk', in: V. van Rossem, G. van Tussenbroek, J. Veerkamp (red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie* 10, Amsterdam 2011, 22-37.
- F. van Tyghem, *Op en om de middeleeuwse bouwwerf. De gereedschappen en toestellen gebruikt bij het bouwen van de vroege Middeleeuwen tot omstreeks 1600. Studie gesteund op beeldende, geschreven en archeologische bronnen*. Verhandelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor wetenschappen, letteren en schone kunsten van België. Klasse der Schone Kunsten xxviii, nr. 19. 2 delen. Brussel 1966, dl. 1.
- J. Verhoeven, 'Het gilde van de hautbrekere', in: *Gildebrief Ambacht & Gereedschap* 2008, 4-6.
- R.C. Vervoorn (red.), *Noorderkerk Amsterdam. Bouw. Interieur. Orgel. Restauratie. Functie*, Amsterdam 1992.
- Vier Eeuwen Herengracht. Geveltekeningen van alle huizen aan de gracht, twee historische overzichten en de beschrijving van elk pand met zijn eigenaars en bewoners*, Amsterdam 1976.
- E. Vink, 'Bosch' bouwhout onderweg. Een historisch onderzoek naar de herkomst van Bosch bouwhout in de vijftiende en zestiende eeuw', *Bulletin KNOB* 94 (1993) 5, 129-140.
- P. Vlaardingebroek, *Het stadhuis van Amsterdam. De bouw van het stadhuis. De verbouwing tot koninklijk paleis en de restauratie*. Academisch proefschrift. Utrecht 2004.
- P. Vlaardingebroek, "de Architectuur behulpzaam". Het zeventiende-eeuwse interieur en de geschilderde zaal van Herengracht 132', in: V. van Rossem, G. van Tussenbroek, J. Veerkamp (red.), *Amsterdam. Monumenten & Archeologie. Jaarboek* 8, Amsterdam 2009, 45-55.
- D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (1)', in: *Bulletin KNOB* 86 (1987) 2, 85-89.
- D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (2)', in: *Bulletin KNOB* 87 (1988) 2, 71-73.
- D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (3)', in: *Bulletin KNOB* 89 (1990) 5, 19-26.
- D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (4)', in: *Bulletin KNOB* 91 (1992) 1, 27-35.
- D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (5)', in: *Bulletin KNOB* 92 (1993) 3, 64-71.
- D.J. de Vries, *Bouwen in de late Middeleeuwen: Stedelijke architectuur in het voormalige Over- en Nedersticht*, Utrecht 1994.

D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (6). Torens en kerken', in: *Bulletin KNOB* 95 (1996) 4, 128-135.

D.J. de Vries, 'Een uitgestelde vraag', in: *Nieuwsbrief Stichting Bouwhistorie Nederland* 18 (1996), 12-18.

D.J. de Vries, 'Monumenten dendrochronologisch gedateerd (7)', in: *Bulletin KNOB* 99 (2000) 3, 74-84.

D.J. de Vries, 'Een achterafje met Serlio in de Warmoesstraat', in: A. Ouwerkerk (eindred.), *Het Nederlandse binnenhuis gaat zich te buiten. Internationale invloeden op de Nederlandse wooncultuur*. Leids Kunsthistorisch Jaarboek 14, Leiden 2007, 130-145.

D.J. de Vries, 'Een timmerman zal tot zijn proeve maken...', in: *Bulletin KNOB* 108 (2009), 32-47.

J. Wagenaar, *Amsterdam in zyne opkomst, aanwas, geschiedenissen, voorrechten, koophandel, gebouwen etc.* Tweede stuk, Amsterdam 1765.

T. Ważny, *Aufbau und Anwendung der Dendrochronologie für Eichenholz in Polen*. Dissertation Universität Hamburg, Hamburg 1990.

T. Ważny, 'Historical timber trade and its implications on dendrochronological dating', *Proceedings International Symposium "Tree rings and environment"*, 3-9 Sept. 1990, Ystad, Sweden. *Lundqua Report* 34, 331-333.

T. Ważny, 'The origin, assortments and transport of Baltic timber', in: C. Van de Velde et al. (eds.), *Constructing Wooden Images*. Proceedings of a symposium on the organization of labour and working practices of late Gothic carved altarpieces in the Low Countries, Brussels 25-26 October 2002, 115-126.

T. Ważny, 'Dendro-provenancing between the Baltic Sea and the East Mediterranean', in: *Fraiture* 2011, 99-105.

H.F. Wijnman, 'De herberg De Gulden Hand in de Warmoesstraat als centrum van de oosterse handel te Amsterdam', in: *Jaarboek Amstelodamum* 55 (1963) 57-76.

P.H. Winkelman, *Nederlandse rekeningen in de tolregisters van Koningsbergen (1588-1602)*. Bronnen voor de geschiedenis van de Nederlandse Oostzeehandel in de zeventiende eeuw. Eerste deel. Rijks Geschiedkundige Publicatiën 133, 's-Gravenhage 1971.

P.H. Winkelman, *Bronnen voor de geschiedenis van de Nederlandse Oostzeehandel in de zeventiende eeuw. Deel v. Amsterdamse bevrachtingscontracten, wisselprotesten en bodemerijen van de notarissen Jan Franssen Bruyningh, Jacob Meerhout e.a. 1609-1616*, Rijks Geschiedkundige Publicatiën, Grote Serie 185, 's-Gravenhage 1983.

C. van Yk, *De Nederlandsche Scheepsbouw-Konst Open Gesteld. Vertoonende Naar wat Regel, of Evenredenheyd, in Nederland meest alle Schepen werden gebouwd; mitsgaders Masten, Zeylen, Ankers, en Touwen, enz. daar aan gepast*, Amsterdam 1697.

H.J. Zantkuyl, 'De middeleeuwse huizen op het Begijnhof', in: *De Lamp* 17 (1983), 17, 1-8.

H.J. Zantkuyl, *Bouwen in Amsterdam. Het woonhuis in de stad. Volledige herdruk in één band met addenda en geïntegreerd register*, Amsterdam 1993.

Colofon

**PAM (Publicatiereeks Amsterdamse Monumenten) 3
Amsterdam 2012**

ISSN: 1875-7839

Tekst: Gabri van Tussenbroek

Tekeningen en kaarten: David Derksen, Ronald Glaudemans, Dik de Roon, Gabri van Tussenbroek, André Winder

Foto's: Tenzij anders vermeld zijn de foto's gemaakt door de auteur

Historisch beeldmateriaal: BMA, Stadsarchief Amsterdam, Amsterdam Museum

Correctie Engelse samenvatting: Titus Verheijen

© Bureau Monumenten & Archeologie

Gemeente Amsterdam, 2012

Oplage: 125 exemplaren

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/ of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

In de *Publicatiereeks Amsterdamse Monumenten* verschenen eerder:

1. Een bouwhistorische waardenkaart voor de stadskern van Amsterdam (2008)
2. Nieuwezijds Kolk 28 (Korenmeetershuis). Bouwhistorische opname (2009)

Deze rapporten zijn te downloaden op www.amsterdam.nl/monumenten-en-archeologie