



# Aan weerszijden van de Westerstraat

Archeologische waarnemingen bij Westerstraat 28 en 113 in Enkhuizen





## **Aan weerszijden van de Westerstraat**

### **Archeologische waarnemingen bij Westerstraat 28 en 113 in Enkhuizen**

D.M. Duijn

## Colofon

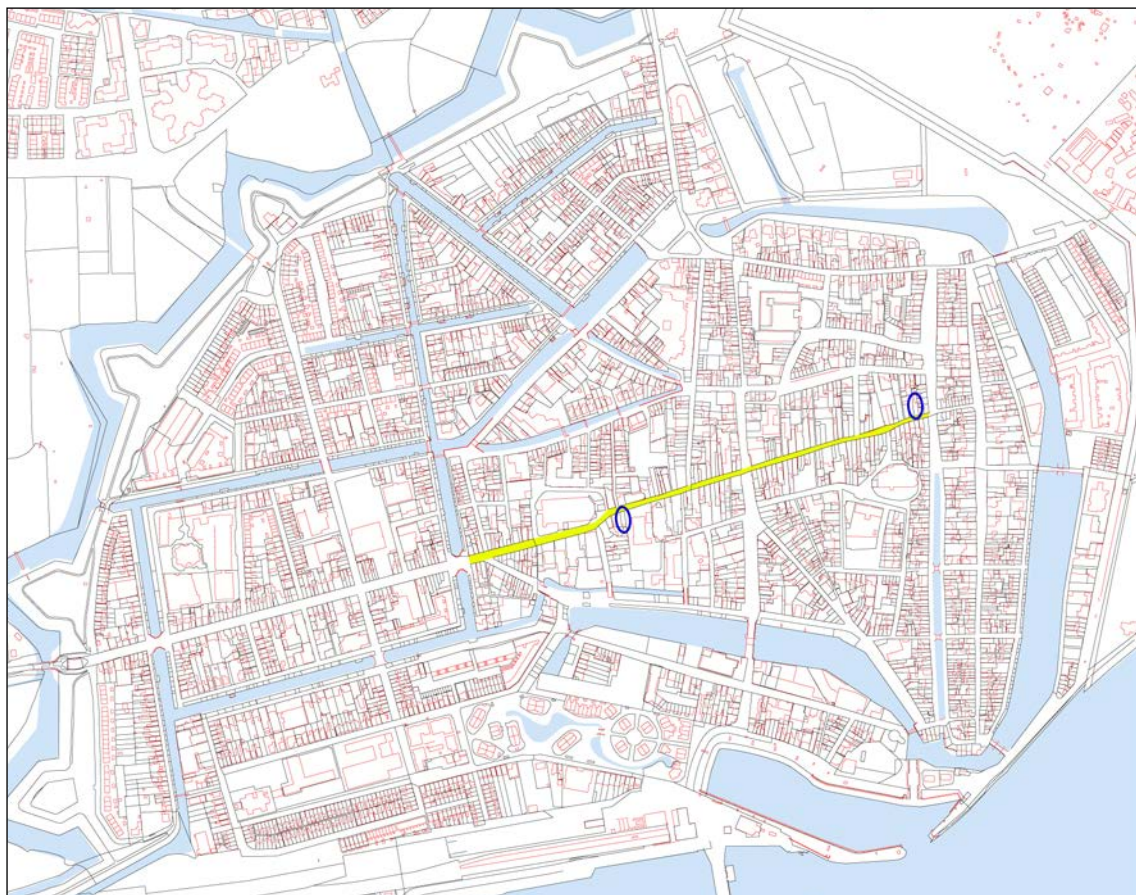
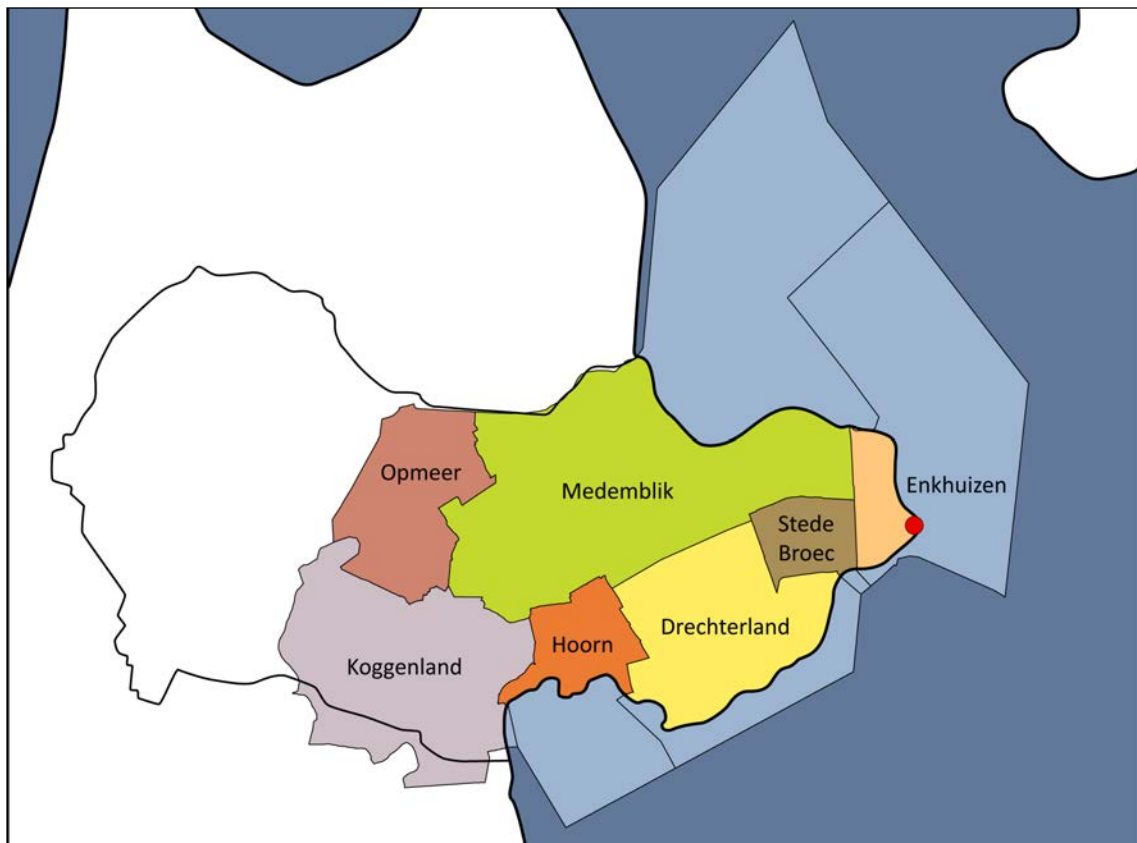
West-Friese Archeologische Rapporten 43

Titel:	Aan weerszijden van de Westerstraat Archeologische waarnemingen bij Westerstraat 28 en 113 in Enkhuizen
Vondstmeldingsnrs:	Westerstraat 28: 420224 Westerstraat 113: 420225
Projectnummers:	Westerstraat 28: 351 Westerstraat 113: 352
Coördinaten:	Westerstraat 28: x=148655 y=524138 Westerstraat 113: x=148271 y=524000
Auteur:	D.M. Duijn (archeoloog, Archeologie West-Friesland)
Redactie:	M.H. Bartels (senior-archeoloog, Archeologie West-Friesland) C.P. Schrickx (senior-archeoloog, Archeologie West-Friesland)
Veldwerk:	D.M. Duijn (archeoloog, Archeologie West-Friesland) A. Weel (medewerker Archeologie West-Friesland)
Determinatie vondsten:	D.M. Duijn
Determinatie leer:	A. Vissie-Hoogland en E. Winters-Ran (vrijwillig medewerkers Archeologie West-Friesland)
Digitalisering tekeningen:	D.M. Duijn
Fotografie objecten:	D.M. Duijn
Ontwerp en lay-out:	D.M. Duijn
© Archeologie West-Friesland 2012	

Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, film, fotokopie, digitaal of geautomatiseerd systeem zonder voorafgaande toestemming van de copyrighthouders en de auteur.  
De uitgever heeft de inhoud met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Ondanks deze zorgvuldigheid kunnen gegevens zijn veranderd of onjuist zijn weergegeven.

# Inhoudsopgave

1. Inleiding	7	
2. Korte geschiedenis van Enkhuizen	8	
3. Westerstraat 28	11	
3.1 Historische achtergrond	12	
3.2 Houtskelet	15	
3.3 Dendrochronologisch onderzoek	20	
3.4 Archeologische waarnemingen	22	
3.4.1 Vetvangput achter het pand	22	
3.4.2 Inpandige waterput	26	
3.4.3 Overige waarnemingen en vondsten	30	
4. Westerstraat 113	33	
4.1 Historische achtergrond	34	
4.2 Houtskelet	36	
4.3 Dendrochronologisch onderzoek	38	
4.4 Archeologische waarnemingen	39	
4.4.1 Vetvangput achter het pand	39	
4.4.2 Sleuf langs oostzijde pand	42	
5. Synthese	43	
6. Literatuur	44	
Bijlage 1	Determinatielijst vondstmateriaal Westerstraat 28	45
Bijlage 2	Resultaten dendrochronologisch onderzoek Westerstraat 28	49
Bijlage 3	Determinatielijst vondstmateriaal Westerstraat 113	63
Bijlage 4	Resultaten dendrochronologisch onderzoek Westerstraat 113	64



Afb. 1 Boven de ligging binnen West-Friesland. Onder de ligging van Westerstraat 28 (rechts) en Westerstraat 113 (links) binnen Enkhuizen (blauwe cirkels). In geel de Oude Westerstraat, oftewel het deel van de Westerstraat dat uit de periode vóór 1590 dateert. Schaal 1:10.000.

# 1. Inleiding

Van december 2011 tot en met mei 2012 zijn enkele archeologische waarnemingen verricht bij twee panden langs de Westerstraat (afb. 1). Westerstraat 28 is gelegen aan de oostzijde van de Westerstraat, vlakbij de kruising met de Kaasmarkt/Nieuwstraat. Nummer 113 bevindt zich meer naar het westen, schuin tegenover de Westerkerk. De aanleiding voor de waarnemingen vormde de verbouw en restauratie van beide panden, waarbij onder meer werkzaamheden in de bodem plaatsvonden. In bovengenoemde periode heeft tevens dendrochronologisch onderzoek aan de panden plaatsgevonden.

De archeologische begeleiding is verricht door Archeologie West-Friesland. Het veldwerk is uitgevoerd door archeoloog drs. D.M. Duijn en medewerker A. Weel.

In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van het onderzoek uiteengezet, namelijk de geologie en historische ontwikkeling van Enkhuizen. De volgende hoofdstukken behandelen de twee panden, waarbij in wordt gegaan op de historisch bekende ontwikkeling van de locatie en het pand, het houtskelet, het dendrochronologisch onderzoek en de resultaten van de archeologische waarnemingen.

Dank gaat uit naar J. Messchaert voor zijn hulp, betrokkenheid en enthousiasme bij het onderzoek aan en achter de beide panden.

## 2. Korte geschiedenis van Enkhuizen

Enkhuizen is gelegen in het oosten van West-Friesland, aan het oostelijke einde van een oost-west georiënteerde bewoningsas: de Streekweg. De aan deze weg gelegen dorpen bevonden zich oorspronkelijk noordelijker langs een oudere bewoningsas (de Zuiderkadijk). Deze as met de aanliggende dorpen is ten gevolge van de vorderende veenontginningen verplaatst naar de locatie van de huidige Streekweg, waarschijnlijk in de 12<sup>de</sup> eeuw.

De stad Enkhuizen is ontstaan uit een samensmelting van twee dorpen: Enchusen en Gommerskarspel. De kern van Gommerskarspel lag waarschijnlijk bij de huidige Westerkerk, de locatie van het oude Enchusen moet worden gezocht in het huidige IJsselmeer, in het verlengde van de Streekweg/Westerstraat. Door de aanleg van de Westfrieze Omringdijk in de 13<sup>de</sup> eeuw kwam het oude Enkhuizen buitendijks te liggen. Ten gevolge van de stijgende zeespiegel en het afslaan van dit buitendijkse land is het dorp door zijn inwoners geleidelijk verplaatst naar het gebied binnen de Omringdijk. Hierdoor kwam Enkhuizen tegen Gommerskarspel aan te liggen. In 1356 kregen de dorpen stadsrechten en werden zij door graaf Willem V onder de naam Enkhuizen officieel samengevoegd tot stad. In de periode hierna kreeg Enkhuizen een stedelijk karakter door de aanleg van havens, het oprichten van poorten en verdedigingswerken en de bouw van publieke gebouwen, waaronder een stadhuis, gasthuis en waag.

Pas na de St. Elizabethvloed van 1421 werd het buitendijks gelegen Enkhuizen definitief opgegeven. Op dat moment was alleen de kerk hier waarschijnlijk nog aanwezig. Deze kerk werd afgebroken en vanaf 1423 begonnen de Enkhuizenaren met de bouw van de huidige Zuiderkerk, gewijd aan St. Pancratius. Iets later werd de Westerkerk, gewijd aan St. Gummarus, door de parochianen van Gommerskarspel vergroot. In de 15<sup>de</sup> eeuw werden vier kloosters in Enkhuizen opgericht, namelijk drie vrouwenkloosters bij de Westerkerk en een mannenklooster bij de Zuiderkerk. Onder druk van de gespannen politieke situatie door de Hoekse en Kabeljauwse twisten begon men in 1489 de hele stad met wallen te omgeven. De Westerkerk en omliggende kloosters kwamen hierbij binnen de stadsomwalling te liggen.

Dankzij de bloeiende haringvisserij en handel nam het aantal inwoners van Enkhuizen in de 16<sup>de</sup> eeuw zeer snel toe. Dit veroorzaakte de bouw van steeds meer huizen, die nu vaak werden uitgevoerd in baksteen in plaats van hout. Tevens was meer havenruimte nodig, wat tussen 1540 en 1570 resulteerde in de aanleg van de Oude Haven, Vissershaven en Oosterhaven. De Oude Haven werd beschermd door de in 1540 gebouwde Drommedaris, de enige nog bestaande verdedigingsstoren van Enkhuizen. De kaart van Jacob van Deventer, de oudste stadsplattegrond van Enkhuizen, geeft een beeld van de omvang van Enkhuizen rond 1560 (afb. 2).

Gebrek aan ruimte voor de snel groeiende bevolking en toenemende economische activiteiten was de belangrijkste reden om de stad grootschalig uit te breiden aan de west- en noordzijde rond 1600. De stadsmuren en torens werden vervangen door moderne verdedigingswerken in de vorm van aarden wallen en bastions. Tevens werden nieuwe havens binnen de stad gegraven, namelijk de Nieuwe Haven, Oude Buishaven en Nieuwe Buishaven. Op de kaart uit de kroniek van Brandt uit 1666 is de omvang van de stad na de grote stadsuitbreiding te zien (afb. 3).





Afb. 2 Enkhuizen op de kaart van Jacob van Deventer, circa 1560.



Afb. 3 Enkhuizen op de kaart uit de kroniek van Brandt uit 1666.

Rond 1620 bereikte de economische bloei van Enkhuizen zijn piek. Op dat moment woonden ongeveer 21.000 mensen binnen de vest. De bloei was in de eerste plaats te danken aan de haringvisserij. Hiernaast speelden de handel en scheepvaart een grote rol, met name de Sontvaart (handel op het Oostzeegebied), kust- en Straatvaart (handel op Frankrijk en landen langs de Middellandse Zee) en handel met Azië door de VOC.

Rond het midden van de 17<sup>de</sup> eeuw was de bloeiperiode voorbij en vond op zowel economisch als demografisch gebied verval plaats. Het dieptepunt van de crisis werd bereikt rond 1850, toen Enkhuizen nog slechts ca. 5000 inwoners telde. De leegloop had als gevolg dat veel huizen werden gesloopt en de stad een landelijk karakter kreeg, met name in de Boerenhoek. Pas vanaf de late 19<sup>de</sup> eeuw was weer sprake van groei door de aanleg van de spoorlijn en intensivering van de land- en tuinbouw, met name de teelt van bloemzaad.



### 3. Westerstraat 28

In het pand langs de Westerstraat is café De Slof gevestigd (afb. 4 en 5). Het is tegenwoordig een laag pand, met een begane grond en daarboven een zadeldak met aan de voorzijde een wolfseind.

Een paar jaar geleden is begonnen met de restauratie en verbouw van het pand. Hierbij werd onder meer de achtergevel en oostgevel grotendeels vernieuwd, gedeeltelijk een nieuwe betonvloer gelegd en een nieuwe aanbouw aan de achterzijde gemaakt. Daarnaast is het houtwerk onder handen genomen: met name de balkkoppen bleken in slechte staat en zijn grotendeels vervangen.



Afb. 4 Westerstraat 28 (geel omlijnd) aan de noordzijde van de Westerstraat. Google maps.



Afb. 5 De voorgevel van Westerstraat 28, april 2012.

### 3.1 Historische achtergrond

De Westerstraat maakt onderdeel uit van de Streekweg, een oost-west georiënteerde bewoningsas in oostelijk West-Friesland die loopt van Zwaag naar Enkhuizen. De bewoningsas is ontstaan tijdens de ontginningsperiode van dit deel van West-Friesland, toen de ontginners een lange dijk opwierpen (de Streekweg) en hier hun kerken en huizen langs bouwden (zie boven). De bewoning van de dorpen lag als een lange rij aan weerszijden van de Streekweg, in de buurt van de kerken. Langs de Westerstraat kan daarom de oudste bewoning van Enkhuizen worden verwacht. In Enkhuizen is langs de Westerstraat tot op heden nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd, waardoor niets bekend is over deze oudste bewoning.

Het is goed mogelijk dat op de locatie van Westerstraat 28 al vanaf de 12<sup>de</sup> eeuw bewoning aanwezig was. Voor de 13<sup>de</sup>/14<sup>de</sup> eeuw is het vrijwel zeker dat op deze locatie een huis heeft gestaan en in de periode hierna is het perceel waarschijnlijk continu bebouwd geweest.

Vanaf de 16<sup>de</sup> eeuw is de ontwikkeling van het perceel te volgen aan de hand van historische kaarten. Uit omstreeks 1560 dateert de oudste kaart van Enkhuizen, van de hand van Jacob van Deventer. De bebouwing op de kaart is niet nauwkeurig ingetekend, maar duidelijk is dat langs de Westerstraat aaneengesloten bebouwing aanwezig is (afb. 6). Het huidige pand Westerstraat 28 dateert uit de 15<sup>de</sup> eeuw (zie onder) en bestond ten tijde van het maken van deze kaart dus al.

Uit 1577 dateert de kaart van Wagenaar, waarop de huizen in de stad meer gedetailleerd zijn getekend. Aan weerszijde van de Westerstraat wordt een rij huizen weergegeven (afb. 7).

Uit historische bronnen is bekend dat het pand in de 17<sup>de</sup> eeuw de naam "De Vergulde Druyf" droeg.<sup>1</sup> In de periode rond 1600 woont de lakenkoopman Frederik Gerritsz Druijff in het pand. Frederik is rond 1558 geboren als zoon van Gerrit Lucasz en Wijbrich Olferts Dol. Hij was een rijk man en bekleedde tijdens zijn leven diverse hoge



Afb. 6 De locatie van Westerstraat 28 op de kaart van Jacob van Deventer, circa 1560. Het noorden is boven.



Afb. 7 De locatie van Westerstraat 28 op de kaart van Wagenaar uit 1577. Het noorden is rechts.

<sup>1</sup> Onderstaande gegevens zijn verzameld door S. Messchaert-Heering en gedeeltelijk terug te vinden in Messchaert-Heering 2001, 331.



functies in de stad, onder meer als schepen, weesmeester en kerkmeester. In het archief van Enkhuizen is hij onder meer te vinden in een processtuk uit 1588, aangaande een conflict over luxe stoffen.<sup>2</sup> Uit 1595 en 1597 dateren bovendien overzichten van betaalde accijns over wollen stoffen (laken).<sup>3</sup> Frederik trouwt vóór 1581 met Frederickje Wijbrands en samen krijgen zij negen kinderen, waarvan er slechts één jong sterft. Ook de betrekkingen van hun zoons en schoonzons tonen de rijkdom en hoge status van de familie: zij waren onder meer burgemeester, schepen, bewindhebber van de WIC en opperkoopman in dienst van de VOC. Frederik sterft in of kort na 1624 en wordt begraven in de Zuiderkerk.<sup>4</sup> Zijn vrouw bleef in het huis aan de Westerstraat wonen tot haar overlijden in 1632. Het pand lijkt hierna in bezit van de familie te blijven: in 1704 staat het huis op naam van Margaretha Domkes, een achterkleindochter van Frederik Gerritsz Druijff. Zij trouwt in 1669 met Volckert Westwoud en woont in het pand tot haar overlijden in 1707.

De meest nauwkeurige stadsplattegrond van Enkhuizen uit de 17<sup>de</sup> eeuw is afkomstig uit de kroniek van Brandt uit 1666. Ook in het geval van deze kaart zijn de huizen in verhouding te groot getekend: langs de Westerstraat tussen de Kaasmarkt en Sleutelsteeg staan in die tijd zes huizen, maar slechts vijf zijn weergegeven (afb. 8).



Afb. 8 De locatie van Westerstraat 28 op de kaart uit de kroniek van Brandt uit 1666. Het noorden is boven.

Uit 1730 dateert de deuromlijsting en kroonlijst van het pand. Het jaartal is aanwezig op de deuromlijsting boven het bovenlicht (afb. 9). De kroonlijst is vrijwel identiek aan de kroonlijst van de Koepoort, die eveneens in 1730 onder leiding van fabrieksmeester Freek Koppen is gemaakt. De rijke versiering doet wat vreemd aan door de bescheiden omvang van het pand. Het maakt het waarschijnlijk dat het huis oorspronkelijk hoger was, evenals het feit dat het huis in de 16<sup>de</sup> en 17<sup>de</sup> eeuw werd bewoond door een rijke familie. Boven de begane grond was vermoedelijk nog een



Afb. 9 Het bovenlicht boven de voordeur met jaartal 1730.

<sup>2</sup> ORA 4877.

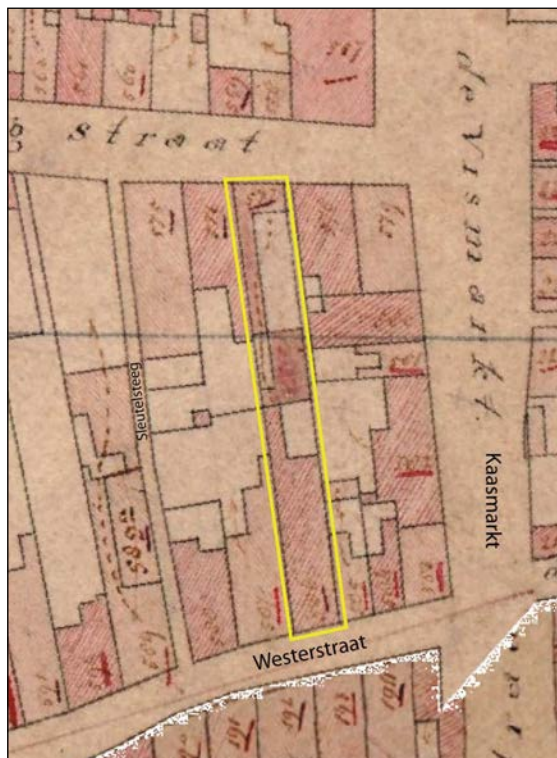
<sup>3</sup> NOT 819-118 en 819-199.

<sup>4</sup> Parenteel van Jan Albertsz. Groot, pagina 31 en [www.jochemvanloosen.nl/sybrich%20hendricks.htm](http://www.jochemvanloosen.nl/sybrich%20hendricks.htm).

zolderverdieping met borstwering en vliering aanwezig en het pand zal oorspronkelijk een topgevel hebben gehad, bijvoorbeeld een trapgevel. Op een zeker moment, vermoedelijk in de 19<sup>de</sup> eeuw, is de topgevel en het oude dak gesloopt, zijn de muurstijlen aan de bovenzijde ingekort en is het huidige dak op het pand geplaatst.

De deuromlijsting en kroonlijst uit 1730 is waarschijnlijk geplaatst in opdracht van Georg Christiaan Hartwijk. Hij kocht het huis in 1714 van Volckert Westwoud, de weduwnaar van Margaretha Domkes. Hartwijk bezit eveneens het erf en huis ten noorden van Westerstraat 28, gelegen aan de Waagstraat. In 1749 verkoopt zijn vrouw beide huizen aan Jan van Eerden. Deze doet de panden in 1778 op zijn beurt weer van de hand: ze komen dan in bezit van Jan Feickesz Bloemendaal. Zijn weduwe verkoopt de huizen in 1807 aan Willem Ossen, een timmerman van ongeveer 18 jaar oud.<sup>5</sup> Hij woont hier waarschijnlijk met zowel zijn vrouw als moeder, want de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel bij de kadasterkaart uit 1832 geeft aan dat de percelen in bezit zijn van de weduwe van Hendrik Ossen (de vader van Willem) (afb. 10). Het middelste perceel maakt nu onderdeel uit van het erf van het café (afb. 11). Op de kadasterkaart, daterend uit 1823, wordt op het perceel aan de Westerstraat een zeer lang gebouw weergegeven. Achter het pand bevinden zich dus een of meerdere aanbouwen, die bijvoorbeeld dienst doen als (zomer)keuken.

Door de familie Ossen is vermoedelijk de huidige voorgevel gemaakt, die dateert uit omstreeks 1880.<sup>6</sup> Het is goed mogelijk dat gelijktijdig het pand is verlaagd en het huidige dak is gemaakt.



Afb. 10 Het bezit van de weduwe Hendrik Ossen op de kadasterkaart uit 1823 (geel omljnd).



Afb. 11 De omvang van het huidige perceel Westerstraat 28 (blauw omljnd). De blauwe streep geeft de locatie van de achtergevel van het pand aan, hierachter bevinden zich bijgebouwen.

<sup>5</sup> Messchaert-Heering 2001, 331.

<sup>6</sup> Koeman 2007, 85-86.



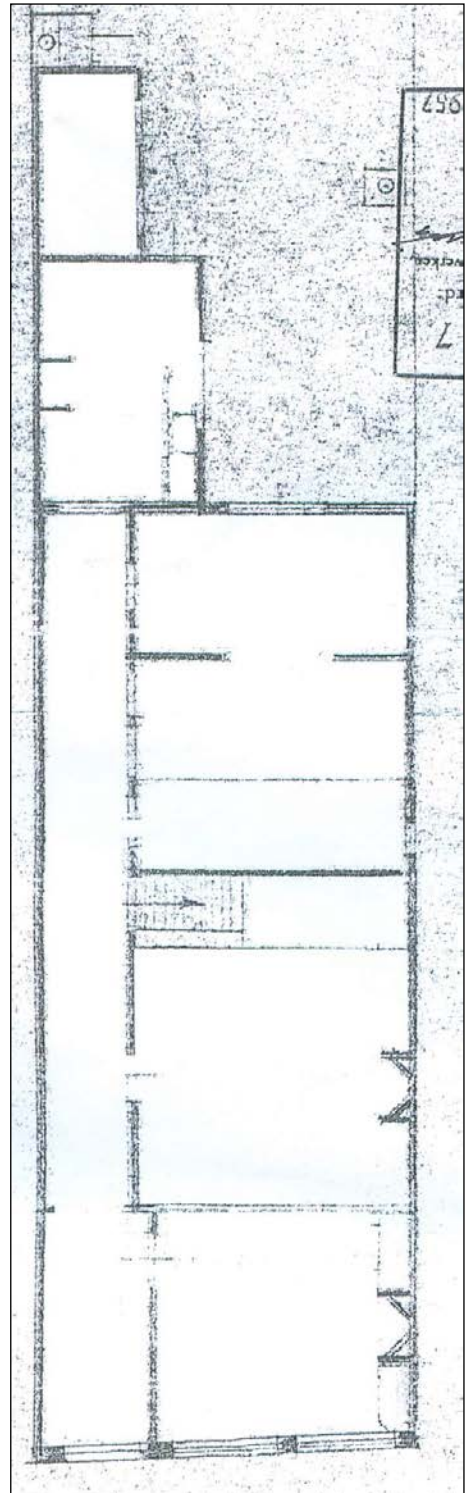
De zoon van Willem Ossen, Hendrik Ossen, verkoopt het huis aan de Westerstraat in 1894 aan een wijnhandelaar, genaamd Ernest Meyknecht. Na zijn dood verkoopt zijn weduwe het pand in 1919 aan Leendert Nieman.<sup>7</sup>

Uit 1957 dateert een plattegrond van het gebouw (afb. 12). Langs de westgevel is een gang aanwezig, die er oorspronkelijk niet is geweest. Vermoedelijk dateert de situatie uit de 18<sup>de</sup> eeuw, mogelijk van na 1730, en is op dat moment eveneens de voordeur van het midden naar de linkerkant van de voorgevel verplaatst.<sup>8</sup>

In 1969 komt het huis in bezit van Atze van der Zijpp. Hij verbouwt het woonhuis tot café en noemt het 'de Koopren Pomp'. Het café wordt in 1978 gekocht door Evert Sikkema, die het verhuurt aan Peter Nelis. Deze laatste verandert de naam van het café in 'de Slof' en kocht het pand in 1982.<sup>9</sup> Het pand is tegenwoordig in bezit van Jacob Messchaert en Erica Souverein.

### 3.2 Houtskelet

Van het oude eiken houtskelet van het pand resteren diverse elementen. De kap dateert zoals gezegd waarschijnlijk uit de 19<sup>de</sup> eeuw en bevat geen oude elementen. De moerbalken zijn nog wel aanwezig. De drie achterste moerbalken zijn dunner dan de overige balken in het pand. Onder de oostzijde van deze drie balken zijn bovendien de muurstijlen nog aanwezig, hoewel in slechte staat. De verrotte onderzijden van deze muurstijlen zijn in het verleden afgezaagd en hier zijn hoge poeren onder geplaatst. De verbinding tussen de moerbalken en muurstijlen wijst uit dat sprake is van een tussenbalkgebint. De achterste moerbalken in het pand vallen verder op doordat aan zowel de oost- als westzijde inkepingen en pengaten van lipverbindingen voor de bevestiging van korbelen tussen de balk en muurstijl aanwezig zijn. Deze inkepingen zijn ook aanwezig in de drie resterende muurstijlen (afb. 13 t/m 15). De korbelen hebben gefunctioneerd zonder sleutelstuk en zijn op een zeker moment verwijderd. Onder de westzijde van de balken zijn vervolgens sleutelstukken geplaatst, onder de oostzijde van de drie balken hebben nooit sleutelstukken gezeten.



Afb. 12 Plattegrond van Westerstraat 28 uit 1957. Uit Koeman 2007, 85-86.

<sup>7</sup> Messchaert-Heering 2001, 331.

<sup>8</sup> Koeman 2007, 85-86.

<sup>9</sup> Messchaert-Heering 2001, 331.



Afb. 13 De drie moerbalken aan de achterzijde van het pand met de ingekorte muurstijlen. De inkepingen van de verdwenen korbelen zijn in zowel de moerbalken als muurstijlen zichtbaar. Gezien richting het oosten, links de locatie van de gesloopte achtergevel.



Afb. 14 Detail van afbeelding 13. Op de oostelijke zijmuur liggen stukken van de oorspronkelijke muurplaat.





*Afb. 15 Inkeping van een korbeel in de westzijde van de tweede moerbalk van achter. De ijzeren pennen horen bij de sleutelstukken uit latere tijd.*

Voorin het pand bevinden zich vier zwaardere balken. Hier zijn geen muurstijlen meer aanwezig. De aanwezigheid van een rechthoekige pen met pengaten aan het einde van de moerbalken wijst uit dat zij er wel zijn geweest en dat hier eveneens sprake was van een tussenbalkgebint. Tussen de balken zaten oorspronkelijk korbelen: aan de onderzijde van de balken waren pengaten voor de bevestiging van de korbelen aanwezig (afb. 16). Of hier ook sleutelstukken onder hebben gezeten, is niet met zekerheid te zeggen.



*Afb. 16 Een moerbalk met pengat van een verdwenen korbeel, aan de voorzijde van het pand.*

Waarschijnlijk zijn in de 16<sup>de</sup> eeuw de houten zijwanden van het huis vervangen door bakstenen zijgevels. De muurstijlen en korbelen bleven hierbij aanvankelijk behouden: de bakstenen muur is om de muurstijlen heen gebouwd. Later, vermoedelijk rond 1600, zijn de muurstijlen en korbelen weggehaald. De uitsparingen voor de muurstijlen in de muren zijn hierna opgevuld met baksteen. Onder de moerbalken zijn verder (nieuwe) sleutelstukken geplaatst om het in onbruik geraakte gat van het korbeel aan het oog te onttrekken en de moerbalken op de bakstenen gevels te kunnen laten rusten. Alle sleutelstukken waren voorzien van een renaissance-profilering en dateren uit de 17<sup>de</sup> eeuw (afb. 17). De sleutelstukken onder de westzijde van de drie achterste balken in het pand waren daarnaast voorzien van een zijuitsparing met rozet (afb. 18). Dergelijke sleutelstukken kunnen in het begin van de 17<sup>de</sup> eeuw worden geplaatst. De meeste sleutelstukken waren in slechte staat en zijn vervangen door nieuwe exemplaren, waarbij de sleutelstukken uit de achterzijde van het pand als voorbeeld hebben gediend.



*Afb. 17 Een sleutelstuk met Renaissance-profiel onder een moerbalk aan de voorzijde van het pand.*

Ongeveer halverwege de oostelijke zijgevel heeft de haardplaats van het huis gezeten. Hier is een versierde raveelbalk aanwezig, die vermoedelijk is gemaakt uit een verwijderde muurstijl.

Bij het afbreken van de oostelijke zijmuur zijn diverse dunne houten balken tevoorschijn gekomen. In één geval vormde meerdere elementen een duidelijke constructie, bestaande uit twee horizontale balken en een schuine balk (afb. 19 en 20).



*Afb. 18 Fragmenten van sleutelstukken die onder de drie achterste moerbalken in het pand aanwezig waren.*





*Afb. 19 Stuk van een vakwerkwand, in situ in de oostelijke zijmuur.*



*Afb. 20 De onderdelen van de vakwerkwand na verwijdering. De linkerzijde bevond zich boven.*

Het gaat hier om stukken van een vakwerkwand, waartegen waarschijnlijk planken waren bevestigd. Een andere mogelijkheid is dat de ruimte tussen de balken was opgevuld met leem of baksteen. In de 16<sup>de</sup> eeuw is de houten wand vervangen door een zijgevel van baksteen, waarbij een deel van de oude houten constructie is blijven zitten. Het is waarschijnlijk dat de constructie uit de 15<sup>de</sup> eeuw dateert. Resten van houten wanden uit deze tijd zijn zeer zeldzaam.

### 3.3 Dendrochronologisch onderzoek

Vier eiken houtmonsters uit het pand, zowel plakken hout als boormonsters, zijn door middel van jaarringonderzoek onderzocht (afb. 21).<sup>10</sup> Het was mogelijk om plakken hout te onderzoeken doordat van diverse houtelementen (slechte) stukken zijn afgezaagd, in de meeste gevallen de uiteinden van bijvoorbeeld een balk.

Monsternummer en locatie	Dendrocode	Datering van de laatst gemeten ring	Kapdatum
M1, muurplaat oostzijde	EWS00010	1449 na Chr.	Tussen 1449 en 1453 na Chr.
M2, moerbalk tegen achtergevel	EWS00020	1450 na Chr.	Tussen 1460 en 1468 na Chr.
M3, muurstijl onder tweede moerbalk van achter	1KP0075	1451 na Chr.	Tussen 1455 en 1479 na Chr.
M4, moerbalk tegen achtergevel	1KP0074	-	Gekapt in zomer

Afb. 21 Overzicht van de onderzochte houtmonsters.

Het eerste monster (M1) is afkomstig uit de muurplaat op de oostelijke zijgevel. Monster 2 komt uit de moerbalk die oorspronkelijk tegen de achtergevel heeft gezeten. Bij de verbouwing zijn de achterste balk en derde balk van achter met elkaar van plek verwisseld en de bemonsterde balk bevindt zich nu dus als derde balk vanaf de achtergevel. Uit dezelfde balk is later een boormonster genomen (M4). In het boormonster was de wankant van het hout (de laatst gegroeide ring onder de schors) aanwezig. De bedoeling was om de metingen van beide monsters met elkaar te verbinden en zo een langere meetreeks met wankant te creëren. Dit bleek echter niet mogelijk, doordat de meetreeksen niet met elkaar matchen. Blijkbaar is het jaarringpatroon in de balk sterk variabel. Monster 4 heeft hierdoor weinig ringen en blijft ongedateerd. Het derde monster (M3) is afkomstig uit de muurstijl die onder de tweede moerbalk vanaf de achtergevel aanwezig is.<sup>11</sup>

Verder zijn plakken van de twee andere balken aan de achterzijde van het pand onderzocht, namelijk de middelste en oorspronkelijk de derde balk van achter (nu de eerste vanaf de achtergevel). Deze houtmonsters bevatten weinig jaarringen en de meetreeksen toonden bovendien geen overeenkomst met de andere houtmonsters of de referentiekalenders. De monsters zijn daarom komen te vervallen.

Monster 1, 2 en 3 konden worden gedateerd. De meetreeksen van deze monsters synchroniseren met elkaar, wat erop wijst dat het hout afkomstig is uit hetzelfde gebied, in dit geval het noordwesten van Duitsland of het oosten van Nederland. Het hout is mogelijk via zee naar Enkhuizen vervoerd, bijvoorbeeld vanuit de Noord-Duitse havenstad Emden. Een andere mogelijkheid is dat het hout via de rivier de IJssel is aangevoerd en vervolgens op een

<sup>10</sup> De eerste twee monsters zijn door Stichting RING onderzocht: RINGrapportnr 2012018. De andere twee monsters zijn onderzocht door BAAC: rapportnr D-12.0107. Het onderzoek is betaald door Vereniging Oud Enkhuizen.

<sup>11</sup> Uit de muurstijl is zowel een boormonster genomen als een plak gezaagd. Het boormonster is genomen op een plek waar bast, en dus wankant, aanwezig was. Hier bleek echter een rotte plek in het hout te zitten, waardoor het boormonster maar weinig ringen bevatte en geen wankant.

houtmarkt in een van de IJsselsteden is aangekocht. Onder meer Deventer bezat in de Late Middeleeuwen een belangrijke houtmarkt.<sup>12</sup>

Monster 1 heeft 70 jaarringen, waarvan 13 spintringen, en de kern is in het monster aanwezig. De laatst gemeten ring dateert in het jaar 1449. Uitgaande van een betrouwbaarheidsinterval van 67% is de boom waaruit de balk is gezaagd, gekapt tussen 1449 en 1453.<sup>13</sup>

In monster 2 zijn 85 jaarringen aanwezig, waarvan 1 spintring. De laatste ring dateert in 1450 en de schatting van het aantal ontbrekende spintringen geeft een kapdatum tussen 1460 en 1468.<sup>14</sup>

Monster 3 heeft 73 ringen, waarvan 2 spintringen. Het monster kon worden gedateerd met de gemiddelde curve van monster 1 en 2: de laatste ring dateert in het jaar 1451. Voor dit monster is een betrouwbaarheidsinterval van 95% aangehouden, wat een kapdatum tussen 1455 en 1479 oplevert.

In geen van de monsters is de wankant aanwezig, waardoor het niet mogelijk is om een exact kapjaar te bepalen. Door middel van Bayesiaanse spinthoutberekeningen kan voor de drie monsters wel een gemeenschappelijke kapinterval worden berekend. Hiermee kan het kapinterval worden geschat rond 1461 met een 95% betrouwbaarheidsinterval tussen 1456 en 1468.<sup>15</sup>

Opvallend is dat de schatting van de kapdatum van monster 1 slecht past bij de geschatte kapdatum van de andere twee gedateerde monsters. Dit wijst er mogelijk op dat de boom waaruit monster 1 afkomstig is, eerder is gekapt dan de bomen van de andere monsters.

Naar de tijdsspanne tussen het kappen van een boom en het toepassen van het hout in een gebouw is onderzoek gedaan. Hieruit is gebleken dat in 96% van de gevallen het hout binnen twee jaar na kap is toegepast.<sup>16</sup> Omdat de houtmonsters geen exact kapjaar hebben opgeleverd, is het ook niet mogelijk om het bouwjaar van Westerstraat 28 op een paar jaar nauwkeurig te bepalen. Wel kan worden gezegd dat het pand in zijn kern waarschijnlijk uit de periode rond 1460 dateert. Het is waarschijnlijk dat alle drie achterste moerbalken met de drie muurstijlen tot deze bouwphase behoren, evenals dus de oostelijke muurplaat.

Het is de vraag of ook de dikkere balken in de voorkant van het pand uit deze periode dateren. Deze balken zijn niet dendrochronologisch onderzocht, omdat het om snel gegroeid hout gaat en in de balken daarom weinig jaarringen aanwezig zijn. In principe zou het mogelijk zijn om dit hout te dateren, maar dan moeten wel veel, het liefst alle, balken worden onderzocht. Als het mogelijk is om de individuele metingen van de balken aan elkaar te koppelen tot een gemiddelde curve, is de kans op een datering redelijk groot. Het feit dat de balken zijn gezaagd uit snel gegroeide eiken, wijst vermoedelijk op een vroege datering. Vanaf de 16<sup>de</sup> eeuw werd voornamelijk langzamer gegroeid eikenhout naar West-Nederland geïmporteerd, onder meer afkomstig uit Noorwegen en het gebied rond de Baltische Zee.

Het is opvallend dat de balken in de voorzijde van het balk dikker zijn dan de drie achterste balken. Dit kan wijzen op een verschil in bouwphase tussen de balken. Het behoort tot de mogelijkheden dat de voorste balken ouder zijn dan de balken achterin het pand, maar zij kunnen ook later zijn aangebracht.

---

12 Zie bijvoorbeeld De Vries 1994, 35-43.

13 Als uit wordt gegaan van een ruimere betrouwbaarheidsinterval en er dus rekening mee wordt gehouden dat de boom meer spintringen heeft gehad dan bij 67% van de bomen het geval is, kan de kapdatum worden opgerekt tot circa 1470. Berekening door S. van Daalen, BAAC.

14 Hierbij is opnieuw een betrouwbaarheidsinterval van 67% aangehouden.

15 Berekening door S. van Daalen, BAAC.

16 De Vries 1994, 379-380.

### 3.4 Archeologische waarnemingen

Op twee momenten zijn archeologische waarnemingen gedaan in en achter Westerstraat 28. Op 23 december 2011 is een inpandige waterput onderzocht. Op 16 januari 2012 is achter het pand een gat gegraven voor een vetvangput (afb. 22). Hierbij zijn vondsten verzameld, is een muurfundering bekeken en is de bodemopbouw onderzocht.

#### 3.4.1 Vetvangput achter het pand

Op ruim 5 meter ten noorden van de achtergevel van het pand (ongeveer 20 meter achter de voorgevel) is een gat gegraven van circa 1.75 bij 2.50 meter ten behoeve van de plaatsing van een vetvangput (afb. 23). Hierbij is laagsgewijs verdiept tot ongeveer 1.40 meter onder maaiveld, waarbij vondsten per laag zijn verzameld.<sup>17</sup> Het oostprofiel is gefotografeerd, getekend en beschreven (afb. 24 en 25).

Direct onder maaiveld kwam de bakstenen fundering van een aanbouw tevoorschijn (afb. 26). Deze aanbouw heeft hier tot 2011 gestaan. Op basis van de eerste kadasterkaart uit 1823 kan worden gezegd dat achter het pand in ieder geval in het begin van de 19<sup>de</sup> eeuw al aanbouwen aanwezig waren. De vorm van de aanbouwen is na 1823 wel gewijzigd. Van de aangetroffen fundering zijn geen begrenzingen gevonden: aan beide zijden liep het muurwerk door buiten de grenzen van de put. Van de fundering resteerden nog maximaal twee steenlagen, bestaande uit geel/rode bakstenen (16x8x4 cm). De bakstenen dateren uit de 17<sup>de</sup> eeuw en zijn dus hergebruikt.



Afb. 22 Locatie van de vetvangput en de inpandige waterput op het perceel (blauw omlijnd). In lichtblauw is de omvang van het oorspronkelijke woonhuis aangegeven. Schaal 1:200, noorden boven.

<sup>17</sup> Het maaiveld bevindt zich op de locatie van de vetvangput ongeveer 30 cm onder het niveau van het maaiveld van de Westerstraat.

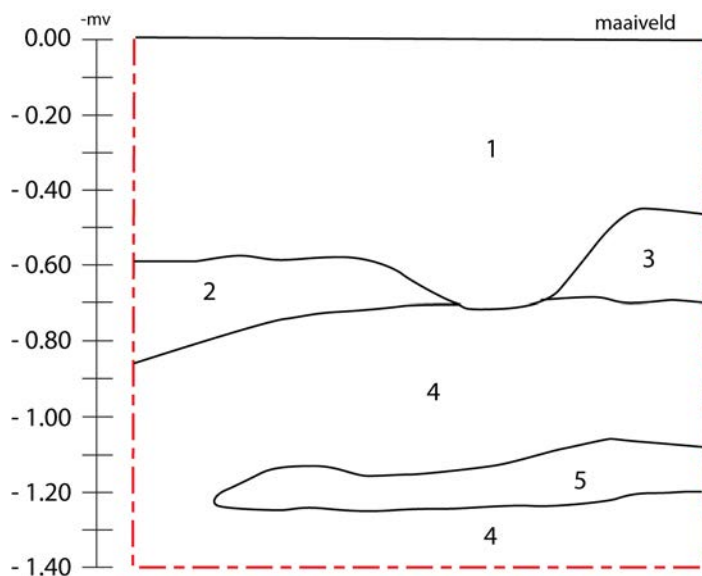




Afb. 23 Het graven van een gat voor de plaatsing van de vetvangput op het achtererf, gezien richting het noorden.



Afb. 24 Foto van het oostprofiel van de put op het achtererf.



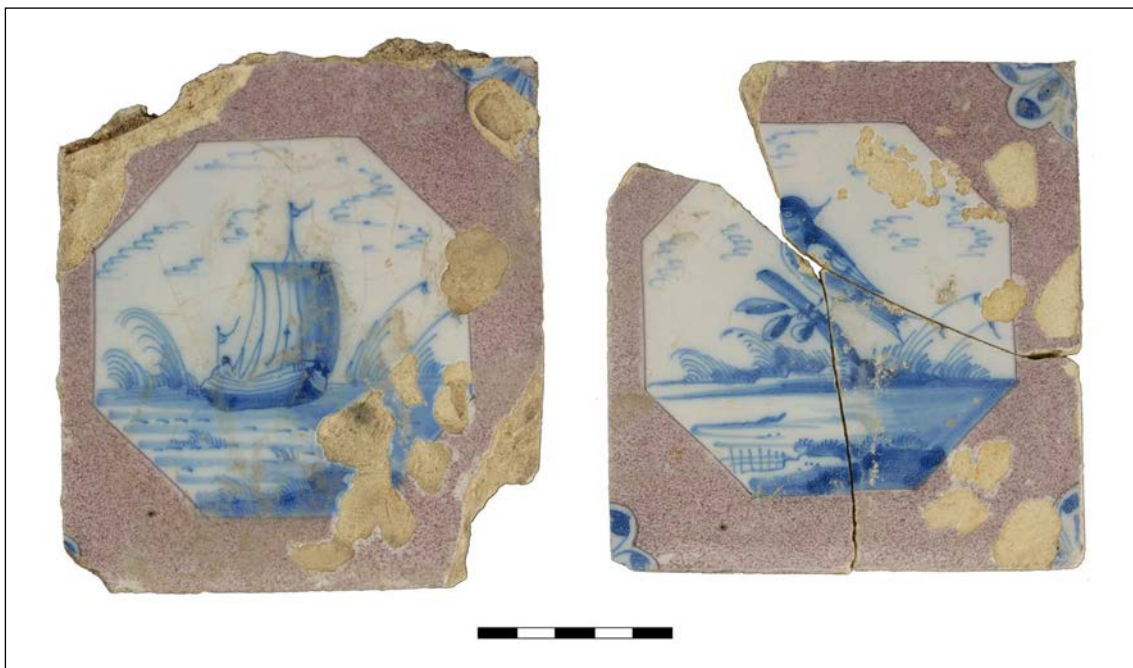
Afb. 25 Tekening van het oostprofiel van de put op het achtererf. Schaal 1:20.

- 1: grijze zandige klei met grof puin en mortelbrokken
- 2: donker grijsbruine organische klei
- 3: donkergrijze iets zandige klei met wat mosselschelpen, wat fijn puin en mortelbrokken
- 4: bruine organische klei met veel riet, mest en donkerbruine vlekken (gelaagd pakket)
- 5: lichtgrijze klei (zavel) met donkergrijze kleivlekken

De bovenste 50-60 cm onder het maaiveld bestond uit een verrommelde bovenlaag van grijze zandige klei met grof puin en mortelbrokken. Uit deze laag zijn onder meer veel fragmenten van wandtegels met hetzelfde decor verzameld. De tegels hebben een bladmotief in de hoeken, een opvulling met mangaan en daarbinnen een achthoek met wisselende voorstelling, waaronder een bootje en een vogel. Twee tegels zijn bijna compleet (afb. 27). Opvallend is dat deze twee tegels aan één zijde lijken te zijn bijgesneden, waardoor de achthoek niet meer helemaal is



Afb. 26 Bakstenen fundering van een aanbouw in de put op het achtererf, gezien richting het noordoosten.



Afb. 27 Twee 18<sup>de</sup>-eeuwse tegels uit de bovenlaag.

gecentreerd. Waarschijnlijk had dit als doel om ze passend te maken. In de inpandige waterput (zie onder) is een soortgelijke wandtegel gevonden. De tegels dateren uit de 18<sup>de</sup> eeuw en zullen oorspronkelijk in Westerstraat 28 gemetseld zijn geweest.

Onder de bovenlaag was een circa 20 cm dikke ophogingslaag van donker grijsbruine organische klei aanwezig. Hieruit zijn een paar fragmenten keramiek verzameld, namelijk zeven fragmenten roodbakkerd aardewerk en drie fragmenten steengoed zonder oppervlaktebehandeling (steengoed 1), die de ophoging in de periode 1350-1450 plaatsen.





*Afb. 28 De mestige ophogingslaag onderin het oostprofiel, opgeworpen in de periode 1275-1325.*

Hieronder (vanaf 60-70 cm onder maaiveld) bevond zich tot de onderkant van het gegraven gat een dik pakket van bruine organische klei met veel riet en mest (afb. 28). Hierbinnen was een band van lichtgrijze zandige klei met grijze kleivlekken aanwezig. Het ophogingspakket liep duidelijk op richting het zuiden, dus richting de Westerstraat. Uit het pakket zijn negen fragmenten kogelpotaardewerk, twee fragmenten bijna-steengoed en twee stukjes van bakpannen van roodbakkend aardewerk verzameld. De keramiek dateert de ophoging in de periode 1275-1325. Naast het aardewerk is ook een brok baksteen, een stuk huttenleem, een klein staafje van koper en vijf stukjes bot gevonden. Hierbinnen zijn onder meer een onderkaak van schaap of geit en twee stukken van ribben aanwezig, waaronder een met snijsporen. Zeer bijzonder is een klein fragment van een beslagplaatje van been met een ingekraste voorstelling, vermoedelijk een jachtscène. Te zien is een stuk van een rennend hert (afb. 29).



*Afb. 29 Voor- en achterzijde van een fragment van een benen beslagstukje uit de mestige ophogingslaag, 1275-1325.*

### 3.4.2 Inpandige waterput

In de noordoosthoek van het pand kwam na het verwijderen van een betonvloer een inpandige bakstenen waterput tevoorschijn (afb. 30). De put had een binnendiameter van ongeveer 80 cm en was gemetseld met rode bakstenen (formaat 17x8x3,5 cm) en kalkmortel.

Rond de bovenzijde van de waterput was een vloer aanwezig. Ten oosten en zuiden van de put lagen roodbakkerende geglaazuurde plavuizen (22x22 cm), terwijl ten zuidwesten van de waterput een vloer van grote natuurstenen platen aanwezig was (afb. 31). Opvallend was verder dat langs de rand van de put twee ijzeren scharnieren lagen.

De bovenste twee meter van de waterput is uitgegraven. Dit deel van de put was opgevuld met donkergrijze zandige klei met grof puin (baksteen en golfpan), stukken keramiek, glas, metaal en wat leer. Deze vondsten dateren de demping van de put in de periode 1775-1825. De put zelf is uiteraard ouder: deze dateert waarschijnlijk uit de 17<sup>de</sup> of 18<sup>de</sup> eeuw.

In totaal zijn de fragmenten van ten minste 36 stuks keramiek gevonden. Twee objecten zijn van steengoed, namelijk een object uit het Westerwald en een mineraalwaterkruik met smal model en vrij lange hals. Typologisch dateert het stuk in de periode 1700-1775. Het roodbakkerend aardewerk omvat minimaal negen objecten, waaronder een kachelpan met zwart glazuur (zwartgoed). De pan heeft één lintoor en dateert uit de laatste kwart van de 18<sup>de</sup> of eerste helft van de 19<sup>de</sup> eeuw. De pan is nogal dunwandig en bovendien geheel geglaazuurd, wat er mogelijk op wijst dat het object niet op het vuur is gebruikt. Drie kannen zijn verder aanwezig, waarvan twee van het type r-kan-8, met een onverdikte rand, rechte wand en standvlak. Op een



Afb. 30 De inpandige waterput in de noordoosthoek van het pand, gezien richting het oosten.



Afb. 31 Natuurstenen platen uit de achterzijde van het pand.





Afb. 32 Een kachelpan van witbakkend aardewerk.  
Diameter rand: 23 cm.



Afb. 33 Een witbakkend bord op standvlak.

van deze kunnen zijn op de wand bloemen in slib aangebracht, iets wat typisch is voor de Friese productie. De derde kan heeft een standvlak en lintoer. De binnenzijde is geel geglaazuurd, de buitenzijde bruin. Het object kan in zowel Nederland als Duitsland zijn gemaakt. Verder is een steelkom uit Bergen op Zoom en een aspot met rechte rand van roodbakkend aardewerk gevonden.

Van witbakkend aardewerk zijn ten minste zeven voorwerpen, waarvan drie kachelpannen. Twee van deze kachelpannen hebben hetzelfde model, namelijk w-kap-1 (afb. 32). De beide pannen verschillen wel in grootte: de ene heeft een rand met diameter van 16 cm, de andere een randdiameter van 23 cm. Beide pannen hebben een rozig baksel en zijn alleen inwendig geglaazuurd. Uitwendig zijn de pannen beroet. Ook hebben beide pannen een lintoer en schenklip, die in een hoek van 90° graden staan. De kachelpannen kunnen zowel in Duitsland (omgeving Frankfurt) als Nederland, bijvoorbeeld in Bergen op Zoom, zijn gemaakt. Een stuk waar het hetzelfde voor geldt, het kan zowel een Duits als Nederlands product zijn, is een diep bord op een standvlak (w-bor-10, afb. 33). Inwendig is het stuk geglaazuurd en op de vlag is



Afb. 34 Twee identieke borden van faience.

een decoratie met onder meer een golflijn aangebracht. Een ander herkenbaar object van witbakkend aardewerk is een komfoor van Friese makelij (w-kmf-11).

Van faience zijn drie objecten. Twee borden zijn identiek wat betreft vorm en decoratie (f-bor-6, afb. 34). Op het bord is in blauw een beschildering aangebracht die sterk is geïnspireerd op Kangxi-porselein uit de periode rond 1700. De faience-borden dateren uit de 18<sup>de</sup> eeuw. Verder zijn een paar fragmenten van een onbekende vorm met rode en blauwe beschildering aanwezig (afb. 35). Het moet gaan om een gesloten of semi-gesloten vorm met scherpe hoeken en een reliëfwand.

De fragmenten van ten minste tien objecten van Chinees porselein zijn afkomstig uit de waterput. Vier stukken dateren uit de eerste helft van de 17<sup>de</sup> eeuw en waren dus al antiek op het moment dat ze zijn weggegooid. Het meest opvallend is een bijna compleet bord met een diameter van 35,5 cm (afb. 36). Het is een karakteristiek stuk kraakporselein uit de tweede kwart van de 17<sup>de</sup> eeuw en toont op het midden van het bord (de spiegel) een eend in een landschap.



Afb. 35 Fragmenten van een onbekend object van faience.



Afb. 36 Voor- en achterzijde van een bord van kraakporselein uit de waterput uit de periode 1630-1650. Diameter: 35,5 cm.

Van een tweede grote schotel van kraakporselein zijn slechts enkele fragmenten gevonden (afb. 37). Andere fragmenten hebben behoort tot in ieder geval een derde stuk kraakporselein. Opvallend zijn verder de fragmenten van een kom van zogenaamd overgangsporselein,

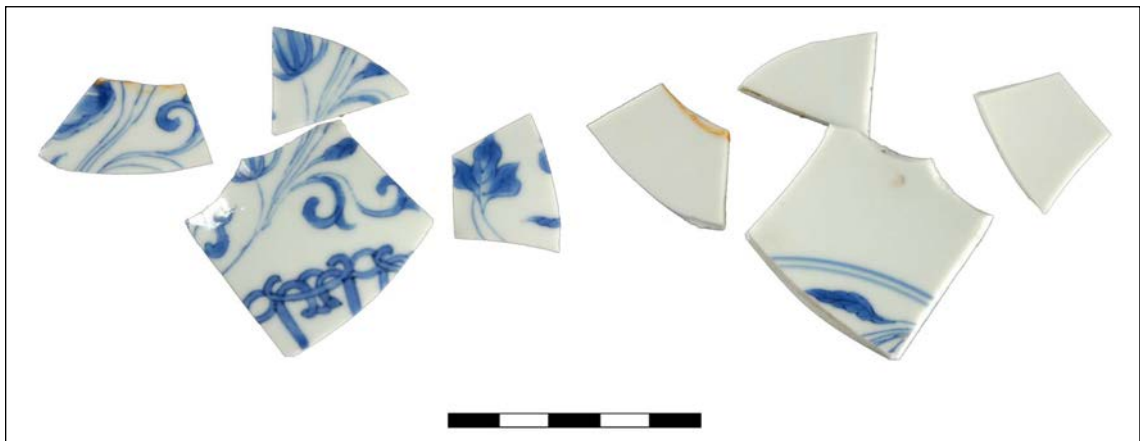
beschilderd met sierlijke bloemen die zijn geïnspireerd op het Turkse Iznik-aardewerk (afb. 38). Het stuk dateert uit de periode 1630-1650. De andere zes objecten van porselein behoren tot het Qianlong-porselein en dateren uit de periode 1736-1795. Het meest compleet is een onbeschilderde schotel (afb. 39).

Ook industrieel wit aardewerk is in de waterput gevonden, namelijk drie borden en een deksel van een theepot. Twee borden hebben een gelig oppervlak en ongeveer hetzelfde model, met een standing en knik op overgang van spiegel naar vlag (iw-bor-2 en -6). Het derde bord, een schotel, is wit en heeft een rechte rand (afb. 40). In reliëf is een Moors aandoend motief aangebracht.

Opvallend is dat geen enkele pijpenkop van pijpaaarde is gevonden, maar slechts drie fragmenten van de steel van een pijp.



Afb. 37 Voor- en achterzijde van een bord van kraakporselein uit de waterput.



Afb. 38 Voor- en achterzijde van een kom van overgangsporselein uit de waterput.

De bouwkeramiek omvat 45 fragmenten van wandtegels, een plavuis en golfpan. Van de wandtegels dateren vijf stukken uit de eerste helft van de 17<sup>de</sup> eeuw, waarvan drie van menstegels met Franse lelies in de hoeken. De overige fragmenten dateren uit de periode 1650-1850. Aanwezig zijn onder meer tegels met blauwe decoratie, landschappen en kinderspelen, met spinnenkoppen in de hoeken. Uit de periode 1750-1850 dateren landschappen binnen een cirkel met late ossenkoppen als hoekmotief. Ook wandtegels met een paarse beschildering komen voor, waaronder met een grote bloem (Makkum) en een landschap binnen een cirkel. Van natuursteen, maar eveneens behorende tot de groep bouw materiaal, is een marmeren plavuis (29x29 cm).

Het glas uit de waterput bestaat uit wat stukjes vensterglas en de fragmenten van ten minste vier cilindrische wijnflessen. De groene flessen zijn geblazen.

Binnen het metaal is alleen een sterk afgesleten munt noemenswaardig. Een afbeelding is niet meer zichtbaar. Tot slot is een leren schoen met maat 40 uit de waterput afkomstig.



Afb. 39 Voor- en achterzijde van een onbeschilderde schotel van porselein uit de waterput.



Afb. 40 Een schotel van industrieel aardewerk met versiering in reliëf.

### 3.4.3 Overige waarnemingen en vondsten

Onder de westelijke muur van de gesloopte aanbouw achter Westerstraat 28 bleek een balk van grenenhout aanwezig te zijn. Onder de balk stonden paaltjes. Het is ongebruikelijk dat balken onder een muur worden geplaatst als fundering: meestal wordt een plank onder een muur gelegd. Vermoedelijk gaat het om een stuk hergebruikt hout.

Op het achtererf van Westerstraat 28 is gezocht met een metaaldetector. Ook is na het verwijderen van de vloer inpandig gezocht. De vondsten dateren alle uit de periode na 1500. Op het achtererf zijn in totaal negen objecten gevonden, waaronder een gesp, vingerhoed en vislood. Het meest bijzonder is echter een munt, 1 cent, uit 1857 die bestemd was voor Nederlands-Indië (afb. 41). Dit soort munten is in Nederland vanaf 1854 gemaakt naar aanleiding van een tekort aan muntgeld in Indonesië.



Afb. 41 Voor- en achterzijde van één cent, bestemd voor Nederlands-Indië. Schaal 2:1.



Op de voorzijde is het wapen van het Koninkrijk der Nederlanden afgebeeld, op de achterzijde Oud-Javaans schrift.

Inpandig zijn achttien vondsten verzameld, waaronder vijf munten, negen lakenloden en een muntgewicht. Van de munten zijn een Friese duit uit 1620 en een duit uit Overijssel uit de periode 1600-1610 leuk.

Meer bijzonder is een zilveren



Afb. 42 Voor- en achterzijde van een zilveren stuiver uit Overijssel, geslagen in 1619. Schaal 2:1.

stuiver uit Overijssel, geslagen in het jaar 1619 (afb. 42). Op vijf lakenloden is de voorstelling herkenbaar: een dubbelkoppige adelaar met wapenschild op de borst (afb. 43), een buste van een koning of keizer met kroon en scepter (afb. 44), een schapenscheerdersschaar (afb. 45), een zittende bisschop (?) met staf (afb. 46) en een enkelkoppige adelaar (afb. 47). Het muntgewicht toont aan de voorzijde een leeuw op een troon en was bedoeld voor het wegen van een Gouden Leeuw, een gouden munt van de Bourgondische Nederlanden (afb. 48). Op de achterzijde is een klein stempeltje met een leeuw aanwezig, wat betekent dat het muntgewicht is gemaakt in Gent. Muntgewichten met dergelijke stempeltjes dateren na 1509.



Afb. 43 Lakenlood met de afbeelding van een dubbelkoppige adelaar. Schaal 2:1.



Afb. 44 Lakenlood met de afbeelding van een koning of keizer met kroon en scepter. Schaal 2:1.



Afb. 46 Lakenlood met de afbeelding van een zittende bisschop (?) met staf. Schaal 2:1.



Afb. 45 Lakenlood met de afbeelding van een schapenscheerdersschaar. Schaal 2:1.



Afb. 47 Lakenlood met de afbeelding van een enkelkoppige adelaar. Schaal 2:1.

Bij de verbouwing van het pand zijn op diverse locaties wandtegels tevoorschijn gekomen. Oorspronkelijk zullen ze in de plinten en haardplaats van het huis hebben gezeten. De vondsten geven een leuk beeld van de inrichting van het huis door de eeuwen heen.

Uit de eerste helft van de 17<sup>de</sup> eeuw dateert een aantal zogenaamde kandelabertegels met bloemenvazen (afb. 49). Uit de 18<sup>de</sup> en/ of 19<sup>de</sup> eeuw dateren tegels met landschappen en paarse bloemen (afb. 50 en 51). Dezelfde tegels zijn onder andere in de inpandige waterput gevonden (zie boven).



Afb. 48 Voor- en achterzijde van een muntgewicht voor een Gouden Leeuw uit Gent. Schaal 2:1.



Afb. 49 Fragmenten van kandelabertegels uit de eerste helft van de 17<sup>de</sup> eeuw.



Afb. 50 Fragmenten van wandtegels met landschappen uit de 18<sup>de</sup> eeuw.



Afb. 51 Fragmenten van wandtegels met paarse bloemen uit de 18<sup>de</sup>/19<sup>de</sup> eeuw.



#### 4. Westerstraat 113

Het pand bevindt zich aan de zuidzijde van de Westerstraat, schuin tegenover de Westerkerk en naast het Weeshuis (afb. 52 en 53). Het is wederom een laag gebouw met een begane grond en daarboven een zadeldak. Het meest opvallend aan het pand is de originele bakstenen trapgevel. Achter het oude pand staat een aanbouw met ongeveer dezelfde hoogte.

In 2011 is de verbouwing van het pand gestart: het wordt ingericht als café/restaurant. De instabiele voorgevel is hierbij hersteld.



Afb. 52 Westerstraat 113 (geel omlijnd) ten zuiden van de Westerstraat. Google maps.



Afb. 53 Westerstraat 113, april 2012.

## 4.1 Historische achtergrond

Gezien de ligging in de directe omgeving van de Westerkerk, de kerk van het dorp Gommerskarspel, is het waarschijnlijk dat op de locatie van Westerstraat 113 al vanaf het ontstaan van het dorp langs de Streekweg in de 12<sup>de</sup> eeuw bewoning aanwezig was. Tot in de 14<sup>de</sup> eeuw heeft deze plek waarschijnlijk een woonfunctie gehad. Aan het einde van de 14<sup>de</sup> eeuw kwam hier verandering in: vermoedelijk is in 1385 een leefgemeenschap voor vrome vrouwen gevestigd op deze locatie. Hiertoe zal grond van particulieren langs de Westerstraat zijn aangekocht. Later is de gemeenschap een officieel convent geworden, namelijk het Zuider- of St Ursulaklooster. Het jaartal 1385 is gebaseerd op de stadskroniek van Brandt uit 1666. Brandt is echter niet zeker van het beginjaar van het klooster: hij noemt ook 1420 als mogelijkheid. In dat jaar zou het klooster namelijk zijn getimmerd en een jaar later werd volgens Brandt het eerste altaar ingewijd.<sup>18</sup> Historische gegevens maken het echter waarschijnlijk dat de leefgemeenschap al in de late 14<sup>de</sup> eeuw bestond en het eerste altaar bovendien pas in 1435 is gewijd.<sup>19</sup>

Op basis van kaarten uit de tweede helft van de 16<sup>de</sup> eeuw kan iets worden gezegd over de omvang en inrichting van het klooster. De kaart van Jacob van Deventer uit circa 1560 is het meest betrouwbaar. De oostelijke grens van het kloosterterrein lijkt op de kaart te liggen op de huidige grens tussen het Weeshuisterrein en de Rooms Katholieke Kerk. De westgrens ligt ter plaatse van de Bagijnestraat.

Uit de kaart van Van Deventer blijkt dat de kapel van het klooster langs de Westerstraat stond, schuin tegenover de nog bestaande Eucheriuskapel (afb. 54). Dit betekent dat Westerstraat 113 vermoedelijk op de locatie van de verdwenen kapel staat. Ten oosten van de kloosterkapel is in het jaar 1551 een weeshuis gebouwd.<sup>20</sup> Ten westen van de kapel stond een ander gebouw van het



Afb. 54 De locatie van Westerstraat 113 op de kaart van Jacob van Deventer, circa 1560. Het noorden is boven.

klooster, mogelijk de refter (eetzaal). Het gebouw is zichtbaar op de kaart van Wagenaar uit 1577 (afb. 55). Dit gebouw stond tegenover de Westertoren langs de knik in de Westerstraat. Opvallend is dat de nok van het pand evenwijdig aan de straat loopt. Dit pand bestaat nog steeds (Westerstraat 119 en 121). In 1997 is bij een verbouwing in nr 119 een zandstenen kruiskozijn gezien dat uit de periode vóór 1520 dateert. Dergelijke kozijnen waren alleen aanwezig in zeer rijke panden en gebouwen met een bijzondere functie.<sup>21</sup> Op de kaart van Wagenaar is de kapel van het inmiddels opgeheven Zuiderklooster niet afgebeeld. Mogelijk was deze al gesloopt. Dit is op basis van deze kaart echter niet met zekerheid te zeggen, aangezien

18 Brandt 1666, 21.

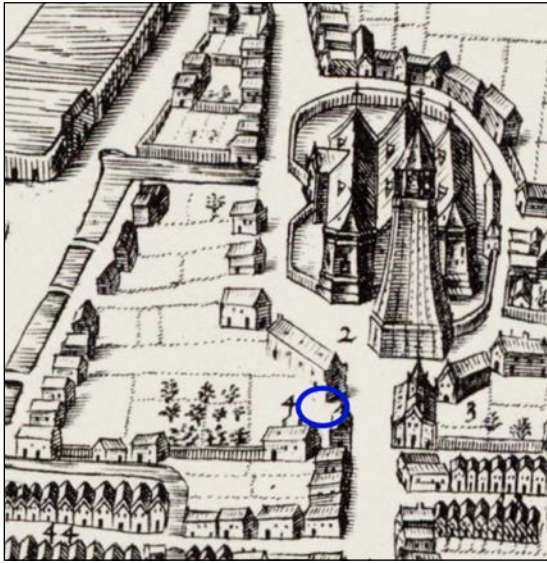
19 Gegevens Christiaan Schrickx.

20 Brandt 1666, 72.

21 Bakker/Koeman 1997.



de tekenaar bijvoorbeeld ook het ten westen van het Zuiderklooster gelegen Patershof is vergeten af te beelden.



Afb. 55 De locatie van W'straat 113 op de kaart van Wagenaar uit 1577. Het noorden is rechts.



Afb. 56 Westerstraat 113 op de kaart uit de kroniek van Brandt uit 1666. Het noorden is boven.

In 1573, een jaar na het begin van de Opstand, kwamen de gebouwen en grond van de kloosters van Enkhuizen in bezit van de stad. De kloostergebouwen kregen een nieuwe, meestal sociale functie. Het St Ursulaklooster werd ingericht als weeshuis voor kinderen jonger dan 11.<sup>22</sup> Andere delen van het voormalige klooster zijn in percelen aan particulieren verkocht. Het perceel waarop Westerstraat 113 staat, is een van deze percelen.

Op de kaart uit de kroniek van Brandt uit 1666 is het pand duidelijk afgebeeld (afb. 56). Ten westen van het huis staan twee andere, ongeveer even grote woonhuizen, een situatie die nog steeds bestaat. Aan de andere kant heeft het huis geen buurpand: hier bevindt zich de toegangspoort van het Weeshuis. Op de eerste kadastrale kaart uit 1823 is de situatie nog hetzelfde (afb. 57).



Afb. 57 Westerstraat 113 op de kadasterkaart uit 1823. Het noorden is boven.

De vroegste historische gegevens over de bewoners van het huis gaan terug tot de late 17<sup>de</sup> eeuw: in 1698 koopt Gerrit Jacobsz Groes het pand. De familie Groes was een rijke regentenfamilie en leden van deze familie vervulden diverse hoge functies in de stad. Na het overlijden van Gerrit bewoont zijn dochter Trijntje het huis met haar man Sieuwert de Jong. Als zij in 1753 overlijdt, wordt het huis verkocht. Het pand verwisselt in de decennia hierna regelmatig van

<sup>22</sup> Duijn 2011, 148.

eigenaar. In 1827 komt het pand in bezit van Tjibbe Beemster, een schoenmaker. Hij zal het huis aan de Westerstraat ook als werkplaats en winkel hebben gebruikt. Na zijn overlijden koopt een collega schoenmaker, Willem van Aken, in 1848 het huis. Deze verkoopt het pand op zijn beurt in 1875 aan Johannes Bloem, een laarzenhandelaar. Van 1894 tot 1959 is de familie Ruiter eigenaar van het huis. Zij vestigen eerst een zaak voor kleding en stoffen in het pand. Aan het einde van de 19<sup>de</sup> eeuw wordt het een kruidenierswinkel.<sup>23</sup>

In 1905 is het oude Weeshuis afgebroken en het huidige gebouw neergezet. Ornamenten uit de uit 1616 daterende voorgevel van het oude Weeshuis zijn hierbij herplaatst in een kopie van dit gebouw dat een paar meter ten zuiden van de Westerstraat is gebouwd.

## 4.2 Houtskelet

Van het originele houtskelet van het pand resteerden in ieder geval zes paar eiken muurstijlen met daartussen eiken moerbalken. Verder was een balk van naaldhout aanwezig, die zeer waarschijnlijk van latere datum dateert. Net al bij Westerstraat 28 was bij het originele houtskelet sprake van een tussenbalkgebint: de moerbalken waren ingelaten in de stijlen en met elkaar verbonden door middel van een open pen-en-gat-verbinding (afb. 58 t/m 60). Later is de verbinding tussen de balken en muurstijlen extra verstevigd door de bevestiging van kleine ijzeren trekankers. Onder de balken waren oorspronkelijk sleutelstukken aanwezig, die eveneens door middel van een open pen-en-gat-verbinding met de muurstijlen waren bevestigd. Slechts op één balk resteerde nog de helft van een sleutelstuk, waardoor weinig kan worden gezegd over het uiterlijk van de sleutelstukken (afb. 61). Ook de korbelen tussen de sleutelstukken/moerbalken en stijlen zijn in het verleden verwijderd. In de balken resteerden de gaten met pennen van de pen-en-gat-verbinding van de korbelen (afb. 62).

De originele versierde raveelbalk van de haardplaats was nog wel aanwezig. Oorspronkelijk bevond de balk zich haaks op een korte moerbalk. Op een zeker moment is de raveelbalk verwijderd en gebruikt om de korte moerbalk te verlengen. Moerbalk en raveelbalk waren door middel van een schuine liplas met elkaar verbonden (afb. 63).



Afb. 58 Zijkant van een moerbalk (verticaal) met een deel van een muurstijl (horizontaal). Links is de bovenkant van de muurstijl, met een afgezaagd houtmonster.

23 Messchaert-Heering 2001, 131-132.





Afb. 59 Kopse kant van dezelfde moerbalk als afbeelding 58. Duidelijk zichtbaar is dat sprake is van een open pen-en-gatverbinding: de pen van de moerbalk steekt door de muurstijl heen. Boven de houten pen is later een ijzeren trekanker aangebracht.



Afb. 60 De rechthoekige pen met pengaten aan het einde van een moerbalk.



Afb. 61 Het restant van een sleutelstuk aan de onderzijde van een moerbalk.





*Afb. 62 Een gat aan de onderzijde van een moerbalk voor de bevestiging van een korbeel.*



*Afb. 63 De versierde raveelbalk van de haard, gebruikt om een moerbalk te verlengen.*

### 4.3 Dendrochronologisch onderzoek

De moerbalken en muurstijlen zijn uit het pand verwijderd, waardoor plakken uit het houtskelet konden worden gezaagd. In totaal zijn zes houtmonsters genomen (afb. 64).<sup>24</sup> Monster 1, 2 en 5 zijn afkomstig uit muurstijlen. Uit twee van de moerbalken zijn monster 3 en 6 genomen. Monster 4 is gezaagd uit de raveelbalk.

In alle houtmonsters is de kern (bijna) aanwezig. Alle monsters hebben spinhout en in vijf van de zes monsters is bovendien de wankant aanwezig. Hoewel de balken en muurstijlen relatief

<sup>24</sup> Bij het zagen hebben alle balken een nummer gekregen. Dit nummer houdt geen verband met hun voormalige locatie in het pand, maar is alleen gedaan om de administratie en koppeling met foto's te vereenvoudigen.

dun zijn, bezitten de monsters veel jaarringen: tussen de 160 en 175 ringen. Het gaat dus om langzaam gegroeid eikenhout.

Alle houtmonsters konden worden gedateerd. Voor de monsters waarin de wankant aanwezig is, kan op het jaar nauwkeurig het moment van kappen worden bepaald. De moerbalk waaruit monster 6 afkomstig is, is gekapt in de lente of zomer van 1573 na Christus. Het monster uit de andere moerbalk bevat geen wankant, maar wel spinhout. Deze balk is gekapt tussen 1570 en 1584.<sup>25</sup> De bomen waaruit de drie muurstijlen zijn gezaagd, zijn alle gekapt in de zomer, herfst of winter van het jaar 1579. De muurstijlen waaruit monster 1 en 2 afkomstig zijn, zijn bovendien uit dezelfde boom gezaagd. De raveelbalk dateert uit de lente of zomer van het jaar 1580. Op basis van de dateringen van het hout kan worden verondersteld dat Westerstraat 113 in of kort na 1580 is gebouwd. Opvallend is dat in ieder geval één van de moerbalken een paar jaar eerder dateert dan de muurstijlen en raveelbalk. Dit hout is blijkbaar een aantal jaren opgeslagen geweest.

Monsternummer en locatie	Dendrocode	Datering van de laatst gemeten ring	Kapdatum
M1, muurstijl, aan balk 1 vast	EWT00010	1579 na Chr.	Zomer/winter 1579 na Chr.
M2, muurstijl, aan balk 3 vast	EWT00020	1579 na Chr.	Zomer/winter 1579 na Chr.
M3, balk 3	EWT00030	1570 na Chr.	Tussen 1570 en 1584 na Chr.
M4, raveelbalk, aan balk 6 vast	EWT00040	1579 na Chr.	Lente/zomer 1580 na Chr.
M5, muurstijl, aan balk 7 vast	EWT00051	1579 na Chr.	Zomer/winter 1579 na Chr.
M6, balk 6	EWT00060	1572 na Chr.	Lente/zomer 1573 na Chr.

Afb. 64 Overzicht van de onderzochte houtmonsters.

De metingen van alle monsters synchroniseren goed met elkaar. Dit betekent dat het hout afkomstig is uit hetzelfde gebied, in dit geval het zuiden van Noorwegen. Uit historische bronnen is bekend dat Noorwegen een belangrijke leverancier van hout was voor onder meer Hoorn, Enkhuizen en Medemblik.<sup>26</sup>

## 4.4 Archeologische waarnemingen

Op 13 januari 2012 is achter het pand een vetvangput ingegraven, wat archeologisch is begeleid (afb. 65). Daarnaast is in mei 2012 een smalle rioolsleuf gegraven langs de oostelijke zijgevel van het pand, over het terrein van het Weeshuis.

### 4.4.1 Vetvangput achter het pand

De vetvangput is ingegraven op het binnenplaatje achter de aanbouw, op ongeveer 20 meter vanaf de voorgevel. Het gat voor de vetvangput is laagsgewijs verdiept tot circa 2 meter

<sup>25</sup> Geschat binnen een 95% betrouwbaarheidsinterval.

<sup>26</sup> Zie bijvoorbeeld Lesger 1990.

onder maaiveld en er zijn vondsten per laag verzameld. Sporen als muren of houtwerk zijn niet aangetroffen. De bodemopbouw is gedocumenteerd in het noordprofiel (afb. 66 en 67). In het profiel waren alleen ophogingslagen zichtbaar; natuurlijke bodemlagen zijn niet aangesneden.

De bodemopbouw bestaat tot ongeveer 1,8 meter onder maaiveld uit lagen zandige of vette grijze klei met fijn of grof puin, mortelbrokjes en/of schelpgruis. Het meest opvallend was een losse laag van sterk zandige klei met veel grof puin, mortelbrokken en schelpgruis op ongeveer een meter onder maaiveld. Uit deze laag is wat keramiek verzameld en dit dateert de ophogingslaag rond 1600. Twee stukken zijn het vermelden waard, namelijk een majolicabord met polychrome beschildering uit de late 16<sup>de</sup> eeuw (afb. 68) en een groot fragment van een witbakkende vuurstolp (afb. 69 en 70). De vuurstolp is een groen geglaazuurd, half rond model en versierd met een rij nagelindrucken, nop en fragmentarische applique. De applique toont een wonderlijke voorstelling: een naakt, lopend

mansfiguur met vergroot geslachtsdeel. Vermoedelijk moet het een sater voorstellen. Een dergelijke voorstelling is niet eerder op een vuurstolp gezien. De nop op de vuurstolp wordt beschouwd als een typisch Enkhuizer versieringselement en deze stolp is dus waarschijnlijk in Enkhuizen gemaakt.<sup>27</sup> Vanaf 1,8 meter onder maaiveld was een bruine, organische kleilaag met riet aanwezig.

De bodemopbouw wijst erop dat op deze locatie het maaiveld relatief laat is opgehoogd. De onderste laag die is aangesneden dateert vermoedelijk uit de middeleeuwen; dergelijke



*Afb. 65 Locatie van de vetvangput op het perceel (blauw omlijnd). In lichtblauw is de omvang van het oorspronkelijke woonhuis aangegeven. Schaal 1:200, noorden boven.*

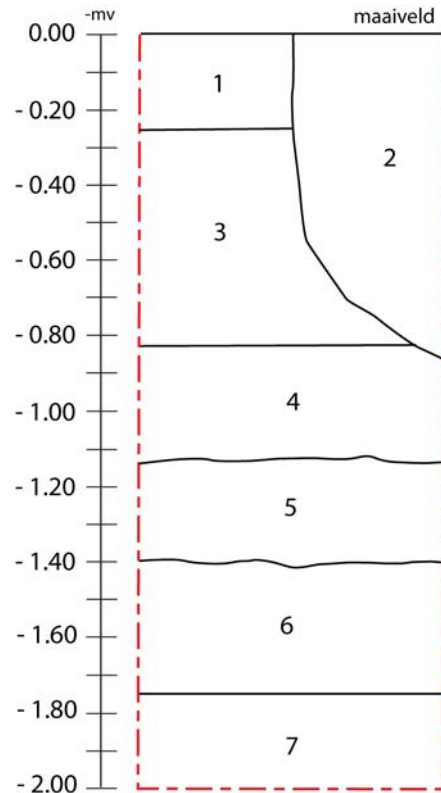
<sup>27</sup> Bartels 2012, 14.





Afb. 66 Het graven van een gat voor de vetvangput op het binnenplaatsje. Gezien richting het noordoosten.

organische kleilagen met riet zijn kenmerkend voor ophogingen uit deze periode. Alle lagen hierop, met uitzondering van de bovenlaag, dateren waarschijnlijk uit de late 16<sup>de</sup> eeuw en moeten worden gekoppeld aan het grootschalig ophogen van het terrein na opheffing van het klooster en voorafgaand aan de bouw van huizen. De ophogingslagen van (zandige) klei met inmengingen als puin en schelpgruis zijn typisch voor de 16<sup>de</sup> eeuw.



Afb. 67 Tekening van het noordprofiel van de put op het binnenplaatsje. Schaal 1:20.

- 1: zand
- 2: sterk zandige grijze klei met fijn puin, mortelbrokken, houtskool en schelpgruis (insteek kabels)
- 3: iets zandige grijze klei met fijn puin, mortelbrokken en schelpgruis
- 4: grijze sterk zandige klei met grof puin (dakpan en baksteen), mortelbrokken, veel schelpgruis en keramiek
- 5: grijze vette klei met wat fijn puin, mortelbrokken en schelpgruis
- 6: sterk zandige klei met veel schelpgruis, losse laag
- 7: bruine organische klei met riet



Afb. 68 Fragmenten van een majolicabord uit de late 16<sup>de</sup> eeuw.



Afb. 69 Fragment van de onderzijde van een witbakkende halfronde vuurstolp.



Afb. 70 Wandfragment van dezelfde vuurstolp met applique.

#### 4.4.2 Sleuf langs oostzijde pand

Op 11 en 12 mei is een sleuf gegraven langs de oostzijde van het pand voor het leggen van een afvoerbuis, die de vetvangput aansluit op het riool in de Westerstraat. De sleuf was ongeveer 80 cm diep. De bovenste 40 tot 50 cm onder maaiveld bestond uit bouwzand. Hieronder was een rommelige grijze zandige kleilaag met puin aanwezig. Aan de zuidzijde van de sleuf was in het westprofiel een stuk muurwerk aanwezig, op circa 60 cm afstand van en parallel aan de oostelijke zijmuur van Westerstraat 113. De gebruikte bakstenen (21,5x10x5 cm) doen semi-recent aan, wat doet vermoeden dat het om muurwerk uit de 19<sup>de</sup> of 20<sup>ste</sup> eeuw gaat. Waartoe de muur heeft behoord, is onbekend.

## 5. Synthese

Eind 2011 en begin 2012 zijn archeologische waarnemingen gedaan bij twee panden langs de Westerstraat in Enkhuizen. Hoewel de locatie van beide panden overeenkomt - beide staan langs de oudste straat van Enkhuizen - is de ontwikkeling van de percelen sterk verschillend.

Westerstraat 28 bevindt zich aan de oostzijde van de Westerstraat, vlakbij de Breedstraat. Onderzoek aan de bodemlagen achter het pand heeft uitgewezen dat de bodem hier vooral vóór omstreeks 1300 sterk is opgehoogd. Op ongeveer 20 meter ten noorden van de rooilijn met de Westerstraat, dus ruim achter het pand, bevond het looppniveau uit het begin van de 14<sup>de</sup> eeuw zich op 60-70 cm onder maaiveld. Dit niveau liep bovendien op richting de Westerstraat, dus onder het pand zal het ophogingspakket uit circa 1300 nog dicht onder het huidige maaiveld liggen. Dit betekent dat eeuwenlang op ongeveer hetzelfde niveau is gewoond. Een nadelig gevolg hiervan voor archeologie is dat resten van verdwenen bebouwing zullen zijn verstoord of zelfs geheel zijn vernietigd bij nieuwbouw. Sporen van verdwenen huizen blijven namelijk vooral goed bewaard als voorafgaand aan nieuwbouw de bodem is opgehoogd en daarmee de oude bewoningssporen zijn afgedekt.

Het huidige pand op het perceel dateert in oorsprong waarschijnlijk uit de tweede helft van de 15<sup>de</sup> eeuw en daarmee is het op dit moment het oudste woonhuis van Enkhuizen, hoewel nu in gebruik als café. Het huis was vermoedelijk oorspronkelijk hoger: boven de nog bestaande begane grond zal een zolderverdieping met borstwering en vliering aanwezig zijn geweest. Verder zal het pand een topgevel hebben gehad. Waarschijnlijk zijn in de 19<sup>de</sup> eeuw de topgevel en het dak verwijderd, waarna de huidige gevel en dak zijn gemaakt.

Schuin tegenover de Westerkerk staat Westerstraat 113. Tot in de 14<sup>de</sup> eeuw stond op deze locatie waarschijnlijk een woonhuis. Aan het einde van de 14<sup>de</sup> eeuw vestigde zich hier een vrome leefgemeenschap voor vrouwen, die later uitgroeide tot het Zuider- of St Ursulaklooster. Achter het pand, op ongeveer 20 meter ten zuiden van de rooilijn met de Westerstraat, is de bodemopbouw tot een diepte van circa 2 meter onder maaiveld bekeken. Hierbij kon worden vastgesteld dat het leefniveau uit de kloostertijd zich waarschijnlijk op ongeveer 1,8 meter onder het huidige maaiveld bevindt. In 1573 is het klooster opgeheven en de grond in bezit gekomen van de stad. Kort hierna is het maaiveld sterk opgehoogd, ongeveer tot het niveau van het huidige maaiveld. Vervolgens is een deel van de voormalige kloostergrond verkocht in percelen aan particulieren, die hier huizen lieten bouwen. Het huidige pand Westerstraat 113 is een van deze huizen: het pand is gebouwd in of kort na 1580. Of de trapgevel van het pand ook uit deze tijd dateert, is onzeker. De gevel kan ook in de eerste helft van de 17<sup>de</sup> eeuw voor het pand zijn gezet.



## 6. Literatuur

Bartels, M.H., 2012: Siervuurklokken in Enkhuizen en West-Friesland, in *Steevast* 2012, 6-30.

Bakker, P., K. Koeman, 1997: Het Zuiderklooster, in *Steevast* 1997, 47-48.

Brandt, G., 1666: *Historie der vermaerde zee- en koop-stadt Enkhuisen, vervaetende haere herkomste en voortgangh. Mitsgaders verscheide gedenkwaardige geschiedenissen, aldaer voorgevallen*, Enkhuizen.

Duijn, D.M., 2011: *Het verhaal van een West-Friese wereldstad. Een onderzoek naar de opkomst, bloei en neergang van Enkhuizen tot 1800 aan de hand van archeologische en historische bronnen*, Hoorn (West-Friese Archeologische Rapporten 31).

Messchaert-Heering, S., 2001: *Van Koopmansstraat tot Nieuwmarktspijp. Geschiedenis van de 'Doorne Croone', 't Soute Eylandt' en andere huizen in de Oude Westerstraat te Enkhuizen*, Enkhuizen.

Koeman, K., 2007: Bouwhistorische verkenningen, in *Steevast* 2007, 81-90.

Lesger, C.M., 1990: *Hoorn als stedelijk knooppunt. Stedensysteem tijdens de late middeleeuwen en vroegmoderne tijd*, Hilversum.

Vries, D.J. de, 1994: *Bouwen in de Late Middeleeuwen. Stedelijke architectuur in het voormalige Over- en Nedersticht*, Utrecht.

## Bijlage 1 Determinatie vondstmateriaal Westerstraat 28

### Keramik

Vnr	Complex	Compl.dat.	Materiaal	C	Vorm	Typenr	Rand	Overig	Tot.	MAE	Objectdat.	Opmerkingen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	faience	C03	bord	f-bor-6	1	1	2	1	1725-1800	groot fragment bord, Chinees décor: Kangxi 1700-1725
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	faience	C04	bord	f-bor-6	1	1	2	1	1725-1800	groot fragment bord, Chinees décor: Kangxi 1700-1725
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	faience	C05	indet	f-?	2	2	4	1		onbekend voorwerp, gesloten vorm met hoeken, rood en blauw, reliëfwand,
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	grijsbakkend aw		spinsteen	g-spi-	1	0	1	0	1300-1400	ruis, ongeglazuurd, uit ophogingslaag?
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	industriëel aw		bord	iw-bor-2	4	2	6	1	1775-1850	craquele
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	industriëel aw	C01	bord	iw-bor-1	1	0	1	1	1800-1850	schotel, wit, reliëfversiering
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	industriëel aw		bord	iw-bor-6	2	2	4	1	1775-1850	zelfde als ander bord, maar kleiner en lager, ook gelig
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	industriëel aw		deksel	iw-dek-1	1	0	1	1	1775-1850	deksel theepot?, knop afgebroken, gecraqueleerd
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	industriëel aw		indet	iw-	3	0	3	0		stelen, dun
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	pijpaarde		kleipijp	pij-	0	3	3	1		
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein	C07	bord	p-bor-6	1	0	1	1		schotel, groot fragment, onbeschilderd, erg wit, China?
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein	C09	bord	p-bor-4	3	3	6	1	1615-1630	kraakbord, fragmentarisch, dia ca. 40 cm,
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein	C10	bord	p-bor-4	1	0	1	1	1630-1650	groot kraakbord, bijna compleet, eend in landschap, dia 35,5 cm
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein		bord	p-bor-	1	3	4	1	1600-1650	kleine fragmenten kraakporselein
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein		bord	p-bor-5	2	0	2	1	1736-1795	bord, Qianlong, bruine rand, bloemen op vlag en spiegel
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein		bord	p-bor-8	2	0	2	1	1736-1795	bord, Qianlong, bruine rand, bloemen en symbolen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein		bord							Qianlong, fragmenten bodem met beschildering in goud, roze en rood, pauw en bloemen?
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein		bord	p-bor-	0	2	2	1	1736-1795	Qianlong, randfragment met bloemen en accoladerand
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein		bord	p-bor-	1	0	1	1	1736-1795	oa een vermoedelijke pot met grove beschildering, rest onduidelijk
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein	C08	indet	p-	0	5	5	0	1600-1800	overgangsporselein, fragmenten kom, bloemen in Iznik-stijl
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein		kom	p-kom-	0	4	4	1	1630-1650	Qianlong, rechte wand, grote bloemen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	porselein		kom	p-kom-	1	0	1	1	1736-1795	zwartgoed, recht opstaande rand
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	roodbakkend aw		indet	r-	1	3	4	1		2 bodems met standing, 1 rand met hoekoor
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	roodbakkend aw		indet	r-	1	15	16	2		zwartgoed, rand ontbreekt, 1 lintoer
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	roodbakkend aw		kachelpan	r-kap-	0	3	3	1	1775-1850	Fries, slijdecor van bloemen op wand, accenten groen, roompot
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	roodbakkend aw		kan	r-kan-8	2	1	3	1	1775-1875	geheel geglazuurd, rechte rand, geknepen worstoor, rechte wand en buikknik
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	roodbakkend aw		kan	r-kan-8	2	6	8	1		
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	roodbakkend aw		kan	r-kan-	0	1	1	1		onderkant kan, rand ontbreekt, uitwendig donkerbruin, inwendig geel, standvlak, aanzet lintoer, Duits of Nederlands
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	roodbakkend aw		pot	r-pot-	1	0	1	1		bovenkant aspot met recht opstaande rand, uitwendig geglazuurd, inwendig niet en beroet

V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	roodbakkend aw		steelkom	r-stk-3	1	0	1	1	groot fragment, Bergen op Zoom?, hoge kraagrand met steel bovenzijde mineraalwaterkuik, accenten in blauw, smal model, sterk overgang hals-buik, hals nog vrij lang met ribbel op locatie oor
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	steengoed 2		fles	s2-fle-11?	1	0	1	1	1700-1775
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	steengoed 2		indet	s2-	0	1	1	1	1700-1800
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	steengoed 2		indet	s2-	0	3	3	0	Westerwald, ingekraste decoratie met blauw bodem- en wandfragmenten
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	witbakkend aw	C02	bord	w-bor-10?	1	0	1	1	1775-1850
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	witbakkend aw		indet	w-	1	4	5	1	1700-1850
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	witbakkend aw		indet	w-	0	1	1	1	uitwendig zwart, inwendig geel, roze baksel, Bergen op zoom of Duits, kan?
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	witbakkend aw		kachelpan	w-kap-1	1	0	1	1	groot fragment, dia rand 16 cm, buitenzijde beroet, tuit, 1 lintoor?
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	witbakkend aw	C06	kachelpan	w-kap-1	1	0	1	1	bijna compleet, crème baksel, uitwendig beroet, inwendig geglazuurd, dia rand 23 cm, Bergen op Zoom of Duits?
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	witbakkend aw		kachelpan	w-kap-	1	0	1	1	randfragment
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	witbakkend aw		komfoor	w-knt-11	1	0	1	1	1750-1800
V004	Bovengrond	1700-1800	roodbakkend aw		indet	r-	0	2	2	1	uitwendig groen, inwendig geel, Fries, gekartelde rand
V005	Zwarte laag	1350-1450	steengoed 1		kan	s1-kan-	1	2	3	1	1350-1500
V005	Zwarte laag	1350-1450	roodbakkend aw		bakpan	r-bak-1	1	0	1	1	
V005	Zwarte laag	1350-1450	roodbakkend aw		grape	r-gra-	0	2	2	1	1350-1425
V005	Zwarte laag	1350-1450	roodbakkend aw		grape	r-gra-	0	2	2	0	fijne ribbels op schouder
V005	Zwarte laag	1350-1450	roodbakkend aw		indet	r-	2	0	2	1	poten
V006	Ophogingslaag met mest	1275-1325	kogelpotaw		kogelpot	kp-kog-6	1	0	1	1	1200-1325
V006	Ophogingslaag met mest	1275-1325	kogelpotaw		kogelpot	kp-kog-	0	8	8	0	1200-1325
V006	Ophogingslaag met mest	1275-1325	roodbakkend aw		bakpan	r-bak-32	1	0	1	1	1275-1350
V006	Ophogingslaag met mest	1275-1325	roodbakkend aw		bakpan	r-bak-43	1	0	1	1	1275-1350
V006	Ophogingslaag met mest	1275-1325	steengoed 4		kan	s4-kan-	0	1	1	1	1250-1310
V006	Ophogingslaag met mest	1275-1325	steengoed 4		indet	s4-	0	1	1	0	1250-1310

## Bot/been

Vnr	Complex	Complexdat.	B	Element	n	afmetingen	opmerkingen
V006	Ophogingslaag met mest en riet	1275-1325		onderkaak	1	1	kaak van schaaop of geit
V006	Ophogingslaag met mest en riet	1275-1325		rib	2	2	1 met snijsporen
V006	Ophogingslaag met mest en riet	1275-1325		indet	1	1	
V006	Ophogingslaag met mest en riet	1275-1325	B01	beslag	1	1	beslagstukje van been met rennend hert



## Bouwkeramiek

Vnr	Complex	Complexdat.	BK	Vorm	Datering	n	afmetingen	opmerkingen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1600-1650	3	12,5x12,5x1	mens/ambachttegels, Franse lilies in hoeken
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1600-1650	1		figuur op midden binnen Chinese rand, vroege ossenkoppen in hoeken,
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1600-1650	1		bloemenvaas in vierpas, uitgespaarde hoeken, polychroom
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1650-1750	2	13x13x0,8	kinderspel, spinnenkoppen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1650-1800	10	13x13x0,7	landschaptegels, spinnenkoppen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1750-1850	5		landschaptegels binnen cirkel, laat hoekmotief
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1700-1800	1		voorstelling in achthoek, daaromheen paars, bladmotief in hoeken
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1700-1800	5		landschap binnen cirkel in paars, spinnenkoppen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1750-1850	1		grote paarse bloem, Fries
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg	1700-1800	11		randen met spinnenkoppen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		wandteg		5		witjes
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		plavuïs		1	13x11x3,2	rood, geglaazuurd, aan 2 zijden bijgekapt om kleiner te maken
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		dakpan		1	38x22	rode Hollandse golfpan
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		baksteen		1	17x8x3,5	rode baksteen, harde grove kalkmortel
V003	Baksteen van waterput							
V004	Bovengrond, graven vetvangput	1700-1800	BK01	wandteg	1700-1800	1		voorstelling in achthoek, daaromheen paars, bladmotief in hoeken, scheepje, rand bijgezaagd
V004	Bovengrond, graven vetvangput	1700-1800	BK02	wandteg	1700-1800	1		voorstelling in achthoek, daaromheen paars, bladmotief in hoeken, vogel, rand bijgezaagd
V004	Bovengrond, graven vetvangput	1700-1800		wandteg	1700-1800	25	13x13,0,8	voorstelling in achthoek, daaromheen paars, bladmotief in hoeken
V004	Bovengrond, graven vetvangput	1700-1800		wandteg	1600-1650	3		brokken vroege tegels
V004	Bovengrond, graven vetvangput	1700-1800		wandteg	1650-1750	1		schepeetegel?
V006	Ophogingslaag met mest en riet	1275-1325		baksteen		1		brok licht baksteen
V006	Ophogingslaag met mest en riet	1275-1325		huttenleem		1		brokje huttenleem

## Glas

Vnr	Complex	Compl.dat.	G	Vorm	Typenr	Rand	Overig	Tot.	MAE	Objectdat.	Opmerkingen	
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		fles	gl-fle-		0	9	9	4	1775-1850	4 bodems, 2 met hoge ziel, 2 lager, cilindrische fles, donkergroen glas
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		vensterglas			0	4	4	1		dun lichtgroen glas

## Natuursteen

Vnr	Complex	Complexdat.	N	Materiaal	Vorm	Datering	Afmetingen	Opmerkingen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	1	marmer	plavuïs		29x29x3	wit marmer, onder- en zijkant ruw

## Leer

Vnr	Complex	Complexdat.	Materiaal	L	Vorm	Typenr	N	Sluiting	Maat	Objectdat.	Opmerkingen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825	leer	L00	schoen		7		40		samengestelde schoen met spijkers en tussenvoering erg versleten

## Metaal

Vnr	Complex	Compl.dat.	M	Materiaal	Vorm	n	Afmetingen	Objectdat.	Opmerkingen
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		koper	munt	1	dia 2,1 cm		geen afbeelding meer zichtbaar
V001	Bovenste vulling waterput	1775-1825		ijzer	indet	1		1857	voorwerp met punt, voor raam of deur?
V002	Piepen achtererf	1600-2000	M01	koper	munt	1			munt Nederlands Indie, 1 cent, Javaans schrift
V002	Piepen achtererf	1600-2000		koper	ring	1	dia 4 cm		
V002	Piepen achtererf	1600-2000		koper	gesp	1	3,5x2,8		rechthoekige gesp
V002	Piepen achtererf	1600-2000		messing	vingerhoed	1	h: 2,1 cm		
V002	Piepen achtererf	1600-2000		lood	gewicht	1	2,6x1,8		vislood
V002	Piepen achtererf	1600-2000		koper	munt	1	dia 1,1	1954	1 cent
V002	Piepen achtererf	1600-2000		koper	munt	1	dia 1,1	1951	1 cent
V002	Piepen achtererf	1600-2000		koper	indet	2			onbekend voorwerp, dun koper, oa dopje
V006	Ophogingslaag met mest en riet	1275-1325		koper	indet	1	l: 2,5		staafje
V007	Inpandig	1500-1900	M01	zilver	munt	1	dia 2 cm	1619?	stuiver, voorzijde: TRANSISVLANIA, achterzijde: pijlenbundel
V007	Inpandig	1500-1900		koper	munt	1	dia 2 cm	1600-1610	duit, voorzijde: TRANSULANIA, achterzijde: leeuw in schild, beide lauwerkrans
V007	Inpandig	1500-1900		koper	munt	1	dia 2 cm	1620	duit, voorzijde: FRISIA 1620 met lauwerkrans, achterzijde: wapen met leeuwen
V007	Inpandig	1500-1900		koper	munt	1	dia 1,9 cm	1878	1 cent
V007	Inpandig	1500-1900		koper	munt	1	dia 1,9 cm	1921	1 cent
V007	Inpandig	1500-1900	M04	koper	muntgewicht	1	1,4x1,5	1509-1550	voor gouden Leeuw, achterzijde stempel Gent
V007	Inpandig	1500-1900	M02	lood	lakenlood	1	dia 2,7 cm		dubbelkoppige adelaar met onduidelijk wapenschild op borst, doorboord
V007	Inpandig	1500-1900	M03	lood	lakenlood	1	dia 2 cm		figuur: keizer/koning met kroon en scepter
V007	Inpandig	1500-1900	M05	lood	lakenlood	1	dia 1,5		gat in midden, schapenscheeterschaar
V007	Inpandig	1500-1900	M06	lood	lakenlood	1	dia 2 cm		gat in midden, enkelkoppige adelaar met uitspreide vleugels
V007	Inpandig	1500-1900		lood	lakenlood	1	dia 1,7 cm		voorstelling onduidelijk
V007	Inpandig	1500-1900		lood	lakenlood	1	dia 1,5		met steel, geen voorstelling
V007	Inpandig	1500-1900		lood	pijplood	1	2,2x1,3		voorstelling onduidelijk
V007	Inpandig	1500-1900		lood	lakenlood	1	dia 1,3		voorstelling onduidelijk
V007	Inpandig	1500-1900	M07	lood	lakenlood	1	dia 1,8		gat in midden, zittende bisschop (?) met staf
V007	Inpandig	1500-1900		lood	kogel	1	dia 1,5		
V007	Inpandig	1500-1900		koper	ring	1	dia 1,8		
V007	Inpandig	1500-1900		lood	spinlood	1	dia 1,6		

**Aan: Dhr. J. Messchart**  
**Molenaar Vastgoed BV**  
**Zoutketen 22**  
**1601 EX Enkhuizen**

**Betreft: uitslag dateringsonderzoek houtmonsters uit Westerstraat 113, Enkhuizen**  
**RING Intern Rapport nummer: 2012025**

Datum: 12 april 2012

Geachte heer Messchaert,

Wij onderzochten voor u zes eikenmonsters (*Quercus* sp.) afkomstig uit Westerstraat 113 in Enkhuizen (offertenummer O2012015). Het dendrochronologische onderzoek leverde de volgende resultaten op (zie met name de vijfde kolom in tabel 1):

**Tabel 1. Uitslag dendrochronologisch onderzoek**

Monsternr / omschrijving	RINGS Dendrocode	Datering van de laatste gemeten ring	Zekerheid van de datering (probability)	Periode waarin/ waarna de boom is omgehakt	Gebruikte Referentie- chronologie
M1 / muurstijl, aan balk 1 vast	EWT00010	1579 n.Chr.	>99,99%	Zomer/winter 1579 n.Chr.	N-ALL
M2 / muurstijl, aan balk 3 vast	EWT00020	1579 n.Chr.	>99,99%	Zomer/winter 1579 n.Chr.	N-ALL
M3 / balk 3	EWT00030	1570 n.Chr.	>99,99%	1577 n.Chr.±7*	N-ALL
M4 / raveelbalk, aan balk 6 vast	EWT00040	1579 n.Chr.	>99,99%	Lente/zomer 1580 n.Chr.	NLSENO01
M5 / muurstijl, aan balk 7 vast	EWT00051	1579 n.Chr.	>99,99%	Zomer/winter 1579 n.Chr.	N-ALL
M6 / balk 6	EWT00060	1572 n.Chr.	>99,98%	Lente/zomer 1573 n.Chr.	NLSENO01

\*De kapdatum is geschat volgens Braathen (1982) binnen de 95% betrouwbaarheidsinterval

De bomen waaruit de monsters afkomstig zijn, zijn gekapt tussen de lente/zomer van 1573 en de lente/zomer van 1580 na Christus. Terwijl de wankant (laatste gevormde jaarring onder de bast) niet aanwezig is op het monster M3 (balk 3), is deze boom hoogstwaarschijnlijk ook binnen die periode gekapt.

Alle metingen synchroniseren heel goed met elkaar, wat er op wijst dat het hout eenzelfde herkomst heeft (het zuiden van Noorwegen in dit geval). Met name de metingen van monsters M1 en M2 tonen een uitstekend synchronisatie met elkaar (zie bijlage 1, tabel 2 en bijlage 2, afbeelding 1). Dit wijst erop dat het hout van deze monsters uit dezelfde boom afkomstig zijn. De metingen zijn gemiddeld tot



de curve EWT1\_2T, welke samen met de overige metingen is toegevoegd aan de gemiddelde curve EXT5TMMM (zie bijlage 1, tabel 3 en bijlage 2, afbeelding 7). Deze gemiddelde curve geeft een uitstekend overeenkomst met de referentiekalender van zuid Noorwegen N-ALL (zie bijlage 1, tabel 3 en bijlage 2, afbeelding 8).

Aanvullende informatie over de laboratoriumresultaten, de gebruikte statistiek en/of de gebruikte referentiekalenders, vindt u in de bijlagen.

---

RING Intern Rapport nummer:	Laboratoriumnummer, verwijzing naar de analyse.
Zekerheid van de datering:	De kans dat de gevonden match met de referentiechronologie niet op toeval berust. Deze waarde is gebaseerd op de 'Gleichlaufigkeit' tussen de twee vergeleken reeksen, ook wel %PV genoemd ( <i>percentage of parallel variation</i> ; Jansma 1995).
Verantwoording van de dateringen:	Dendrochronologische dateringen door RING zijn gebaseerd op een combinatie van waarnemingen: (a) vergelijking en relatieve datering (ten opzichte van elkaar) van de jaarringpatronen binnen een vindplaats/bouwfase; (b) vergelijking van deze jaarringpatronen met <i>meerdere</i> absoluut gedateerde referentiekalenders. Deze vergelijkingen zijn statistisch onderbouwd en worden visueel gecontroleerd. Wanneer observaties elkaar ondersteunen en bevestigen, wordt de datering geaccepteerd als zijnde correct.

**Bijlage 1. Statistische resultaten van het dendrochronologisch onderzoek**

Tabel 1. Statistische resultaten van het monster

Monsternr / omschrijving	RINGS		n	Kern	Spint	Wan- kant	1e jaar	ne jaar	Kapdatum*	t	%PV	p	Kalender
	Dendrocode												
M1 / muurplaat, vermoedelijk oostzijde	EWS00010		70	+1	13	2±2	1380	1449	1451 n.Chr.±2	7,99	79,3	0,0001	NLMIDD01
M2 / balk tegen achtergevel	EWS00020		85	ca. 3	1	14±4	1366	1450	1464 n.Chr.±4	6,02	71,2	0,0002	NLMIDD01

\* Kapdatum geschat volgens Jansma (2007).

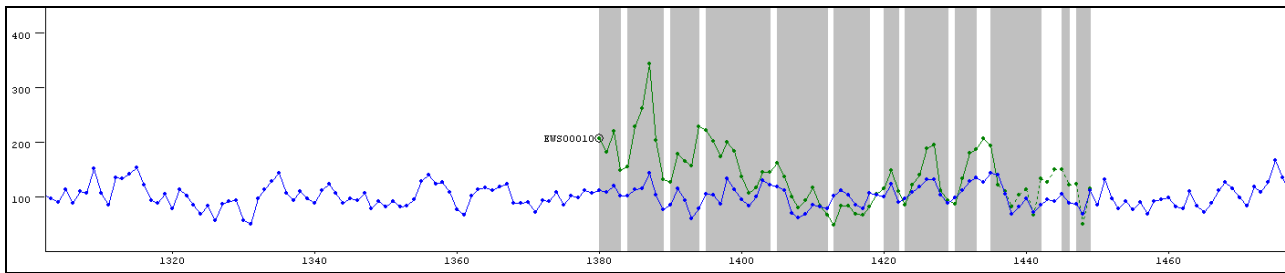
Tabel 2. Relevante statistische resultaten tussen eiken meetreeksen

Metingen		Ol	%PV	p	t
EWS00010	EWS00020	70	70,0	0,001	3,76

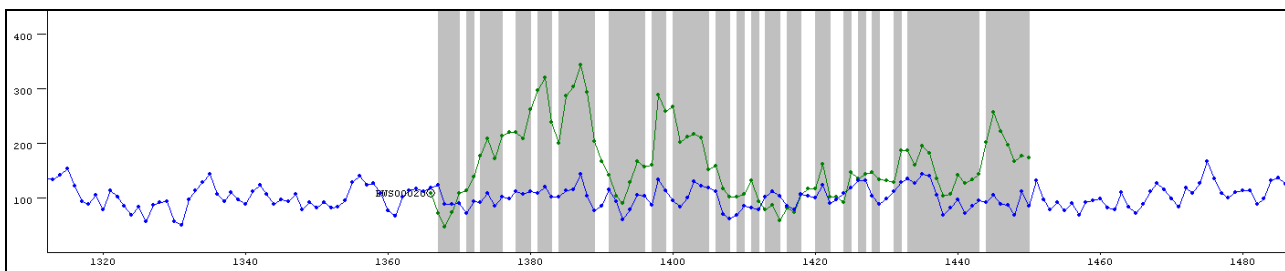
Tabel 3. Gemiddelde curven

Meetreeksen	RINGcode		n	1e jaar	ne jaar	t	%PV	p	Kalender
	gemiddelde curve								
EWS00010 EWS00020	EWS1_2M		85	1366	1450	8,36	81,8	0,0001	NLMIDD01

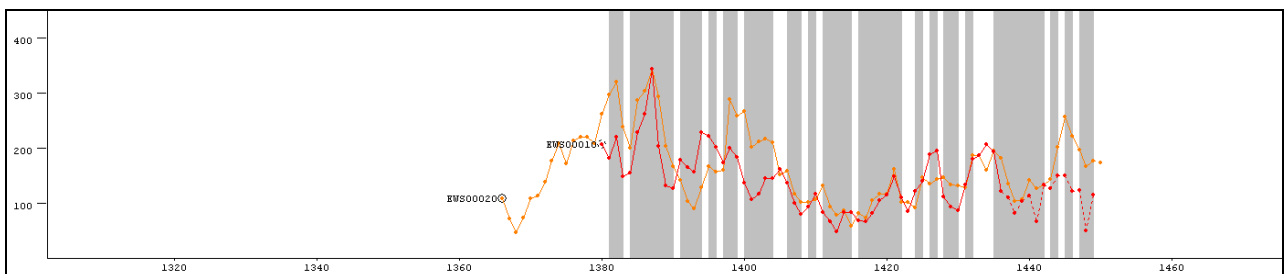
Bijlage 2. Afbeeldingen van de gedateerde meetreeksen



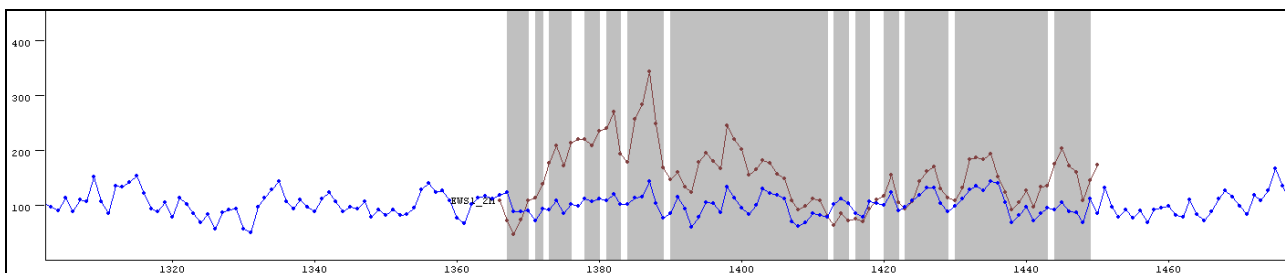
Afbeelding 1. Groen: gedateerde eiken meetreeks EWS00010 (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer en de cirkel wijst erop dat de kern in het monster aanwezig is); blauw: referentiechronologie NLMIDD01; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



Afbeelding 2. Groen: gedateerde eiken meetreeks EWS00020 (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer); blauw: referentiechronologie NLMIDD01; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



Afbeelding 3. Visuele synchronisatie tussen de gedateerde eiken meetreeksen EWS00010 (rood) en EWS00020 (oranje). Het hout van deze monsters is waarschijnlijk afkomstig uit hetzelfde gebied. Y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: nummer van jaarringen.



Afbeelding 4. Bruin: gemiddelde eiken curve EWS1\_2M; Blauw: referentiechronologie NLMIDD01; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



**Bijlage 3. Toelichting op de resultaten van de dendrochronologische analyse**

Houtsoort =	Het hout wordt door ons enkel gedetermineerd ten behoeve van de datering. Alleen de <i>genus</i> , bijv. Den ( <i>Pinus</i> ), wordt bepaald. Verdere soortbepaling, zoals bijv. grove den ( <i>Pinus sylvestris</i> ), blijft in principe achterwege, tenzij deze eenvoudig vastgesteld kan worden. Een uitzondering hierop is <i>Abies alba</i> (Zilverspar), de enige soort <i>Abies</i> die in het verleden in Nederland is toegepast.
Kern =	(Geschatte afstand tot) de eerstgevormde (oudste) jaarring in de stam.
Spint =	Aantal gemeten ringen spinhout. Volgens Hollstein (1980) heeft eik een gemiddeld aantal spintringen van $16 \pm 5$ bij een boom tot 100 jaar oud, $20 \pm 6$ bij een boom van 100 tot 200 jaar oud, en $26 \pm 8$ bij een boom ouder dan 200 jaar. Wij gebruiken een nieuwe, bijgestelde spinhoutberekening voor archeologisch/ historisch constructiehout dat dateert met Nederlandse en Duitse chronologieën (Jansma 2007). Bij eikenhout uit het Baltische gebied is het gemiddelde aantal spintringen iets lager dan in West Europa, $15 (+9/-6)$ (Wazny, 1990). Grove den, ( <i>Pinus sylvestris</i> ) heeft weliswaar ook duidelijk zichtbaar spinhout, maar doordat het aantal spinthoutringen onregelmatig is, is een schatting van de velddatum niet mogelijk. Fijnspar, ( <i>Picea abies</i> ) heeft geen spinhout. Uiteraard geeft een aanwezige wankant wel de precieze kapdatum van de boom.
Wankant =	Het geschatte aantal jaarringen tot de wankant, d.w.z. tot de laatstgevormde jaarring (direct onder de bast), nodig voor een absolute datering van de velddatum.
Veldatum =	De datum waarop de boom geveld is. Als er wankant aanwezig is, is er een absolute datering mogelijk. Als er spintringen aanwezig zijn, of zelfs alleen spintgrens, wordt de velddatum berekend door het aantal ontbrekende spintringen te berekenen. Als er bij een eik van 100 tot 200 jaar oud b.v. 4 spintringen gemeten zijn, is het geschatte aantal ontbrekende spintringen dus $16 \pm 6$ . Dit getal wordt bij de datering opgeteld. Als er geen spintringen meer op het monster aanwezig zijn, is het onbekend hoeveel <i>kernhoutringen</i> er nog ontbreken. De velddatum ligt dan een onbekend aantal jaren ná de datering van de laatste (jongste) ring + de schatting van het ontbrekende aantal spinthoutringen. Bij een boom, die 100 tot 200 jaar oud is, is de velddatum dus xxxx AD + $20 (\pm 6) + X$ .
n =	Totaal aantal jaarringen in het houtmonster.
x =	Geschat aantal missende ringen (kernhout en/of spinhout) tot de wankant.
%PV =	“Gleichlaufigkeit” (Duitse term) of “Percentage of Parallel Variation” (Engelse term); het percentage van de ringen in het onderzochte jaarringpatroon die aan de referentiechronologie identieke toe- en afnames van de breedte vertonen op de door de datering van het patroon aangegeven positie t.a.v. de referentiechronologie. De significantie van dit percentage is een functie van de lengte in jaren van het onderzochte jaarringpatroon en de referentie chronologie.
t =	De waarde die resulteert uit een Students t-test op de kruiscorrelatie die behoort bij de beste “match” tussen het onderzochte jaarringpatroon en de referentiechronologie.
P =	De kans (uitgedrukt als een fractie van 1) dat de gevonden waarde voor %PV per toeval optreedt, dus niet op een datering duidt.

**Bijlage 4. Gebruikte referentiechronologieën**

NLMIDD01      Hout toegepast in Midden-Nederland (Jansma 1995).

**Bijlage 5. Literatuur**

Hollstein, E., 1980. Mitteleuropäische Eichenchronologie. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Jansma, E., 1995. 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. Diss. UvA (Nederlandse Archeologische Rapporten 19), 150 pp.

Jansma, E., 2007: Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4. In: T. de Groot & J.-M.A.W. Morel (red.), 2007: Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balijs, Leidsche Rijn, gemeente Utrecht. Waardstellend onderzoek naar de kwaliteit van het schip en het conserverend vermogen van het bodemmilieu. RACM.

Wazny, T., 1990. Aufbau und Anwendung der Dendrochronologie fuer Eichenholz in Polen. Dissertatie Universiteit van Hamburg.

ENKHOVEN

WESTERSTRAAT 28

Dendrochronologisch onderzoek

BAAC-project D-12.0107

april 2012



ARCHEOLOGIE BOUWHISTORIE CULTUURHISTORIE



Colofon

ISSN: 1873-9350

Redactie: drs. H. Willems

Teksten: ir. S. van Daalen

Veldwerk: ir. S. van Daalen

Uitwerking: ir. S. van Daalen

Copyright: vereniging Oud Enkhuizen / BAAC bv Deventer

---

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van vereniging Oud Enkhuizen en/of BAAC bv Deventer.

---

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103  
5222 BS 's-Hertogenbosch  
Tel.: (073) 613 62 19  
Fax.: (073) 614 98 77  
E-mail: denbosch@baac.nl

Bergstraat 81  
7411 CN Deventer  
Tel.: (0570) 67 00 55  
Fax.: (0570) 61 84 30  
E-mail: deventer@baac.nl

# 1 Inleiding

Het doel van dit onderzoek is de ouderdom te bepalen van twee eiken (*Quercus sp.*) monsters afkomstig uit het pand aan de Westerstraat 28 te Enkhuizen (zie tabel 1.1). Het gaat hierbij om een moerbalk en muurstijl uit, wat in de huidige situatie, een aanbouw aan de achterzijde van het pand is. De monsters zijn een aanvulling op een eerder onderzoek<sup>1</sup> uitgevoerd door stichting RING waarbij dateringen in de tweede helft van de 15<sup>e</sup> eeuw tot stand kwamen. Eén van de thans onderzochte monsters (M4) werd verondersteld uit een eerder onderzochte balk (M2) te komen. Aan de hand van de aanwezige wankant zou dan een exact kapjaar vastgesteld kunnen worden. Bij dit onderzoek zijn ook de metingen van het eerdere onderzoek gebruikt.

monster	houtsoort	onderdeel
M1*	eik	muurplaat
M2*	eik	moerbalk tegen achtergevel
M3	eik	muurstijl onder middelste moerbalk
M4	eik	moerbalk tegen achtergevel

Tabel 1.1. Overzicht van de monsters. \* door stichting RING onderzocht.

Het onderzoek is verricht in opdracht van de vereniging Oud Enkhuizen in maart en april 2012 op het dendrochronologisch laboratorium van BAAC te Deventer.

## 2 Methode

De monsters zijn volgens standaard dendrochronologische methodes geprepareerd<sup>2</sup> en de jaarringbreedtes zijn ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.<sup>3</sup>

Voor het synchroniseren (zie afb. 2.1) van de ingemeten jaarringreeksen (de meting of monstercurve) wordt mede gebruik gemaakt van een computerprogramma<sup>4</sup>, waarbij drie parameters berekend worden:

<sup>1</sup> RING Intern Rapport nummer 2012018 (2012).

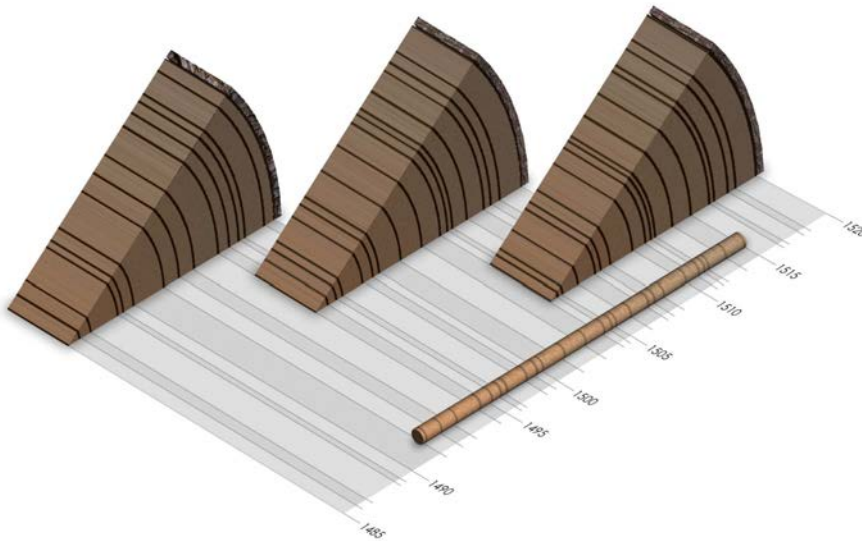
<sup>2</sup> Pilcher 1990.

<sup>3</sup> Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

<sup>4</sup> PAST4, Knibbe, B. *Sciem Scientific Engineering & Manufacturing*, Wenen, Oostenrijk.

1. de Student t-waarde na transformatie van de jaarringbreedtes zodat deze een normale verdeling benaderen<sup>5</sup>
2. de Gleichläufigkeit (*GLK*); het percentage intervallen waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een verbreding of versmalling van de jaarringen laten zien.
3. de overschrijdingskans (*P*); de kans dat de gevonden Gleichläufigkeit op toeval berust.

Hierna worden de berekende posities door de dendrochronoloog visueel beoordeeld en kan een positie geaccepteerd of verworpen worden. Het is mogelijk dat geen van de berekende posities acceptabel is. In dat geval is de meting (voorlopig) ongedateerd.



Afbeelding 2.1. Vereenvoudigde weergave van het vergelijken van jaarringpatronen.

Als een meting gedateerd is, betekent dit niets meer dan dat het jaartal, dat bij de laatst gemeten jaarring hoort, bekend is. Om de kapinterval te kunnen schatten van de boom waaruit het onderzochte monster afkomstig is, dient de marge tussen de laatste jaarring van het monster en de laatste jaarring in de boom bepaald te worden. Als de bast of wankant<sup>6</sup> aanwezig is, kan een kapseizoen bepaald worden. Bij eikenhout kan aan de hand van het spinthout<sup>7</sup> een schatting gemaakt worden. Het aantal spinthoutringen is bij eiken betrekkelijk constant. Uit berekeningen via OxCal<sup>8</sup> voor West-Europees eikenhout uit het dendrochronologisch archief van BAAC volgt een asymmetrische verdeling van het aantal spinthoutringen. Bij een  $2 \times \sigma$  bereik (of 95,4% betrouwbaarheidsinterval) zijn de onder- en bovengrens respectievelijk 6 en 30 spinthoutringen, maar het verwachte aantal spintringen ligt met 16 stuks iets onder het gemiddelde.

<sup>5</sup> De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

<sup>6</sup> De buitenste jaarring onder de bast.

<sup>7</sup> De buitenste rand van de stam waar het hout nog niet in kernhout is omgezet.

<sup>8</sup> OxCal versie 4.1. Bronk Ramsey, 2009.



Afhankelijk van het herkomstgebieden gelden verschillende spinthoutstatistieken.<sup>9</sup>

Als er geen spinthout aanwezig is, dan kan alleen het vroegst mogelijke kapjaar geschat worden aan de hand van het minimum aantal te verwachten spinthoutringen. Bij andere houtsoorten dan eik is de buitenste jaarring tevens het vroegst mogelijk kapjaar en kan alleen met aanwezigheid van de bast of wankant een kapjaar vastgesteld worden.

Andere houtsoorten dan eik hebben geen kernhout of het aantal spinthoutringen is dusdanig onregelmatig dat hier geen schattingen voor gemaakt kunnen worden.

### 3 Resultaten

De door BAAC genomen monsters bevatten betrekkelijk weinig jaarringen. Monster M3 bevat net genoeg jaarringen, monster M4 bevat minder jaarringen, maar alsnog voldoende om een overlap met het monster uit dezelfde balk (M2) vast te stellen (zie tabel 3.1). Het was echter niet mogelijk een overlap tussen M2 en M4 te vinden. Mogelijkerwijs is dit te herleiden tot verschillen binnen de stam; M2 is afkomstig van de voet van de stam en M4 is opgebouwd uit twee boormonsters uit het midden en de bovenkant van de stam.

monster	houtsoort	meting	<i>n</i>	<i>n<sub>s</sub></i>	wankant
M1*	eik	EWS00010	70	13	-
M2*	eik	EWS00020	85	1	-
M3	eik	1KP0075	73	2	-
M4	eik	1KP0074	58	16	ja, gekapt in zomer

Tabel 3.1. Meetgegevens van het monster. *n*: aantal ringen, *n<sub>s</sub>*: aantal spintringen. \* door stichting RING onderzocht.

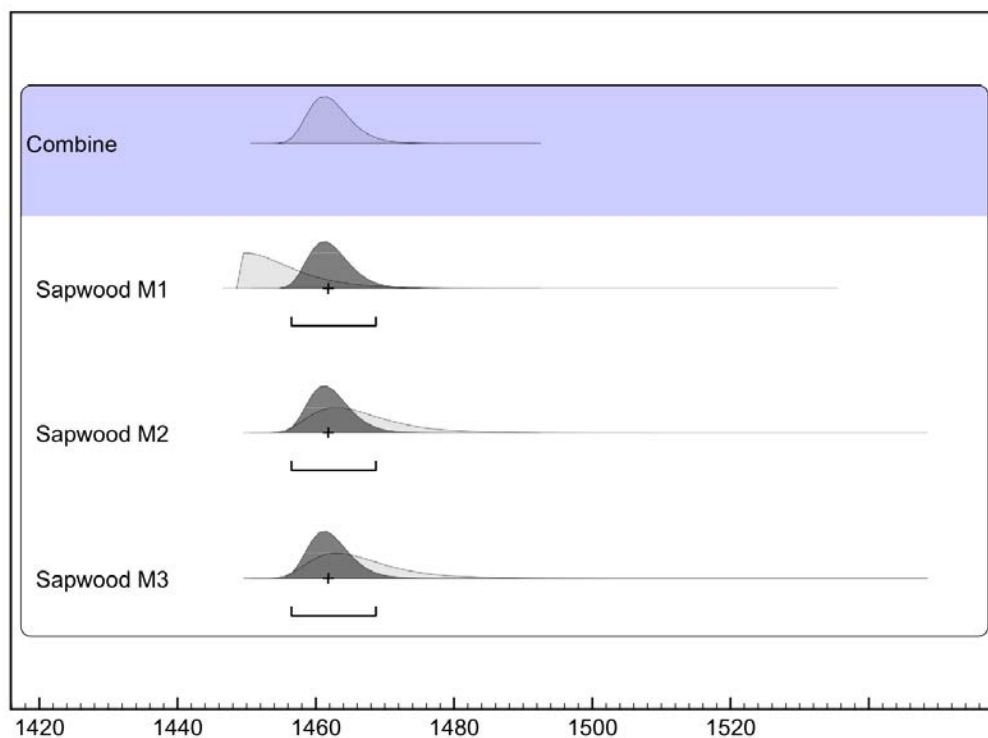
Monster M3 kon gedateerd worden met de middelcurve van M1 en M2 (zie tabel 3.2). Zoals gezegd kon M4 niet aan M2 gekoppeld worden en een vergelijking van M4 met referentiecurven leverde eveneens geen resultaat op.

meting	datering	kapinterval: mediaan (2× $\delta$ )	referentie	overlap	GLK	P	t-waarde
1KP0075	1451	1465 (1455 -1479)	EWS1_2M	72	61,8	0,05	5,17

Tabel 3.2. Gegevens van de metingen en bijbehorende statistische onderbouwing. De gebruikte afkortingen worden uitgelegd in hoofdstuk 2.

Alhoewel het niet mogelijk is gebleken een exact kapjaar vast te stellen voor één van de balken, kan voor de drie dateringen wel middels Bayesiaanse spinhoutberekeningen een gemeenschappelijk kapinterval berekend worden (zie afb 3.3).

Hiermee kan het kapinterval geschat worden rond 1461 met een 95% betrouwbaarheidsinterval tussen 1456 en 1468. Opvallend is dat het kapinterval van M1 slecht bij de andere twee monsters past, waardoor het aannemelijk lijkt dat niet al het hout tot één kapfase gerekend kan worden.



Afbeelding 3.3. Waarschijnlijkheidsverdeling van het kapjaar voor de individuele monsters (lichtgrijs) en voor de gezamenlijke monsters (donkergrijs).

## 4 Literatuur

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

Haneca, K., Čufar, K., Beeckman, H., 2009: Oaks, tree-rings and wooden cultural heritage: a review of the main characteristics and applications of oak dendrochronology in Europe. In: *Journal of Archaeological Science*. Volume 36, Issue 1, January 2009, pp. 1-11.

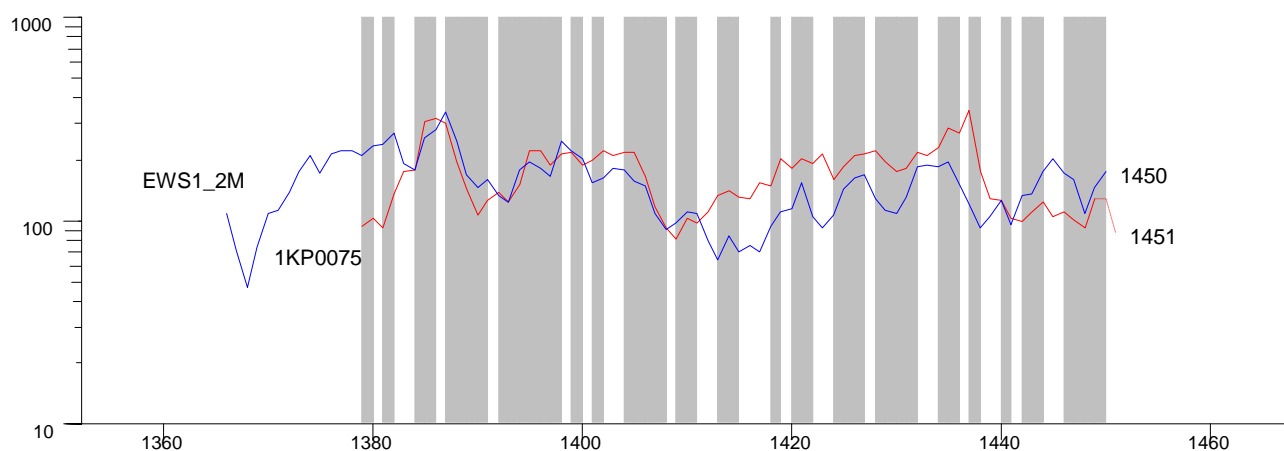
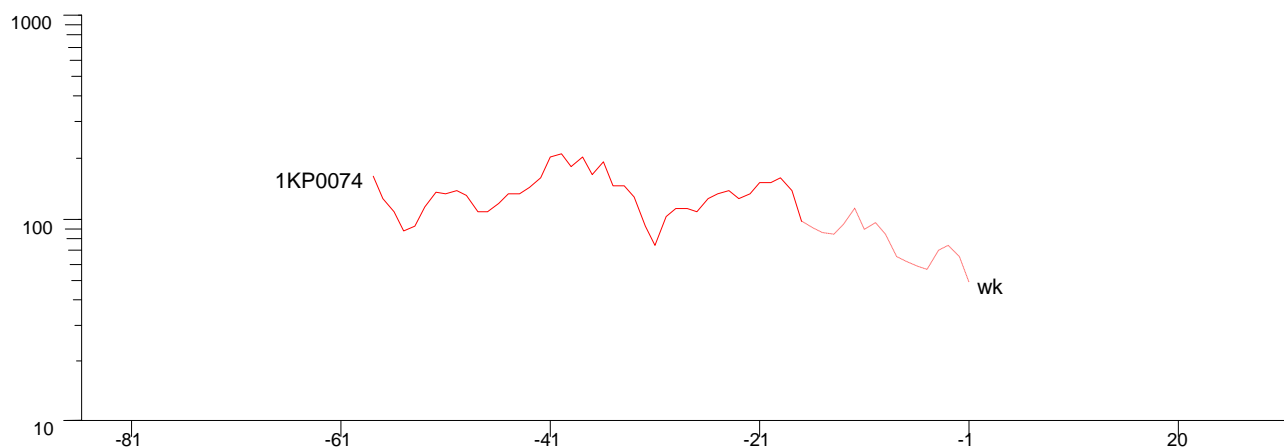
Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI*, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Enviromental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.



## Bijlage

Hieronder worden de metingen afgebeeld; gedateerde metingen met de referentiecurve die in tabel 3.2 is aangegeven en ongedateerde metingen zonder referentiecurve. Op de x-as staan de jaartallen (indien de meting gedateerd is) en op de y-as de jaarringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm (10 µm).



### Bijlage 3 Determinatie vondstmateriaal Westerstraat 113

#### Keramiek

Vnr	Complex	Compl.dat.	Materiaal	C	Vorm	Typenr	Rand	Overig	Tot.	MAE	Objectdat.	Opmerkingen
V001	Verrommelde insteek	1625-1700	steengoed 2		kan	s2-kan-	0	1	1	1	1650-1725	Westerwald, medallions
V001	Verrommelde insteek	1625-1700	witbakkend aw		indet	w-	1	1	2	1	1600-1700	groen geglazuurd
V001	Verrommelde insteek	1625-1700	majolica		bord	m-bor-	0	1	1	1	1600-1650	polychroom
V001	Verrommelde insteek	1625-1700	roodbakkend aw		kop	r-kop-	0	1	1	1		horizontaal oor, uitwendig mangaan
V001	Verrommelde insteek	1625-1700	roodbakkend aw		grape	r-gra-	0	1	1	1		poot
V002	Kleilaag onder zand (bovenlaag)	1575-1625	witbakkend aw		indet	w-	0	2	2	1		groen geglazuurd
V002	Kleilaag onder zand (bovenlaag)	1575-1625	roodbakkend aw		bord	r-bor-6	1	0	1	1		polychroom
V002	Kleilaag onder zand (bovenlaag)	1575-1625	majolica		bord	m-bor-	0	1	1	1	1575-1625	polychroom, grote bloemen op vlag, rozet op spiegel, blauw, geel en oranje
V003	Puinlaag met as en houtskool	1580-1620	majolica	C01	bord	m-bor-5	1	0	1	1	1575-1600	plat mode, duimindrukken rand, 1 nop, rand met nagelindrukken, applique met opgewonden sater
V003	Puinlaag met as en houtskool	1580-1620	witbakkend aw	C02	vuurstolp	w-vst-n	1	1	2	1	1580-1625	inwendig geel
V003	Puinlaag met as en houtskool	1580-1620	witbakkend aw		bakpan	w-bak-	1	0	1	1	1575-1625	geheel groen
V003	Puinlaag met as en houtskool	1580-1620	witbakkend aw		kop	w-kom-	1	0	1	1		inwendig glazuur
V003	Puinlaag met as en houtskool	1580-1620	roodbakkend aw		indet	r-kop-2	1	0	1	1		
V003	Puinlaag met as en houtskool	1580-1620	roodbakkend aw		indet	r-	0	2	2	0		

#### Bouwkeramiek

Vnr	Complex	Complexdat.	BK	Vorm	Datering	n	afmetingen	opmerkingen
V004	muur ten O pand, bij graven riool			baksteen		1	21,5x10x5	ziet er recent uit



Nederlands Centrum voor Dendrochronologie  
Stichting Ring  
p/a Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Smallepad 5, 3811 MG Amersfoort  
Postbus 1600, 3800 BP Amersfoort  
Tel: 033-4217545  
E-mail: m.dominguez@cultureelerfgoed.nl

**Aan: Dhr. J. Messchart**  
**Molenaar Vastgoed BV**  
**Zoutketen 22**  
**1601 EX Enkhuizen**

**Betreft: uitslag dateringonderzoek houtmonsters uit Westerstraat 113, Enkhuizen**  
**RING Intern Rapport nummer: 2012025**

Datum: 12 april 2012

Geachte heer Messchaert,

Wij onderzochten voor u zes eikenmonsters (*Quercus* sp.) afkomstig uit Westerstraat 113 in Enkhuizen (offertenummer O2012015). Het dendrochronologische onderzoek leverde de volgende resultaten op (zie met name de vijfde kolom in tabel 1):

**Tabel 1. Uitslag dendrochronologisch onderzoek**

Monsternr / omschrijving	RINGS Dendrocode	Datering van de laatste gemeten ring	Zekerheid van de datering (probability)	Periode waarin/ waarna de boom is omgehakt	Gebruikte Referentie- chronologie
M1 / muurstijl, aan balk 1 vast	EW00010	1579 n.Chr.	>99,99%	Zomer/winter 1579 n.Chr.	N-ALL
M2 / muurstijl, aan balk 3 vast	EW00020	1579 n.Chr.	>99,99%	Zomer/winter 1579 n.Chr.	N-ALL
M3 / balk 3	EW00030	1570 n.Chr.	>99,99%	1577 n.Chr.±7*	N-ALL
M4 / raveelbalk, aan balk 6 vast	EW00040	1579 n.Chr.	>99,99%	Lente/zomer 1580 n.Chr.	NLSENO01
M5 / muurstijl, aan balk 7 vast	EW00051	1579 n.Chr.	>99,99%	Zomer/winter 1579 n.Chr.	N-ALL
M6 / balk 6	EW00060	1572 n.Chr.	>99,98%	Lente/zomer 1573 n.Chr.	NLSENO01

\*De kapdatum is geschat volgens Braathen (1982) binnen de 95% betrouwbaarheidsinterval

De bomen waaruit de monsters afkomstig zijn, zijn gekapt tussen de lente/zomer van 1573 en de lente/zomer van 1580 na Christus. Terwijl de wankant (laatste gevormde jaarring onder de bast) niet aanwezig is op het monster M3 (balk 3), is deze boom hoogstwaarschijnlijk ook binnen die periode gekapt.

Alle metingen synchroniseren heel goed met elkaar, wat er op wijst dat het hout eenzelfde herkomst heeft (het zuiden van Noorwegen in dit geval). Met name de metingen van monsters M1 en M2 tonen een uitstekend synchronisatie met elkaar (zie bijlage 1, tabel 2 en bijlage 2, afbeelding 1). Dit wijst erop dat het hout van deze monsters uit dezelfde boom afkomstig zijn. De metingen zijn gemiddeld tot

de curve EWT1\_2T, welke samen met de overige metingen is toegevoegd aan de gemiddelde curve EXT5TMMM (zie bijlage 1, tabel 3 en bijlage 2, afbeelding 7). Deze gemiddelde curve geeft een uitstekend overeenkomst met de referentiekalender van zuid Noorwegen N-ALL (zie bijlage 1, tabel 3 en bijlage 2, afbeelding 8).

Aanvullende informatie over de laboratoriumresultaten, de gebruikte statistiek en/of de gebruikte referentiekalenders, vindt u in de bijlagen.

---

RING Intern Rapport nummer:	Laboratoriumnummer, verwijzing naar de analyse.
Zekerheid van de datering:	De kans dat de gevonden match met de referentiechronologie niet op toeval berust. Deze waarde is gebaseerd op de 'Gleichlaufigkeit' tussen de twee vergeleken reeksen, ook wel %PV genoemd ( <i>percentage of parallel variation</i> ; Jansma 1995).
Verantwoording van de dateringen:	Dendrochronologische dateringen door RING zijn gebaseerd op een combinatie van waarnemingen: (a) vergelijking en relatieve datering (ten opzichte van elkaar) van de jaarringpatronen binnen een vindplaats/bouwfase; (b) vergelijking van deze jaarringpatronen met <i>meerdere</i> absoluut gedateerde referentiekalenders. Deze vergelijkingen zijn statistisch onderbouwd en worden visueel gecontroleerd. Wanneer observaties elkaar ondersteunen en bevestigen, wordt de datering geaccepteerd als zijnde correct.



# RING-rapport 2012025, Enkhuizen, Westerstraat 113

## Bijlage 1. Statistische resultaten van het dendrochronologisch onderzoek

Tabel 1. Statistische resultaten van de monsters

Monsternr / omschrijving	RINGs Dendrocode	n	Kern	Spint	Wan- kant	1e jaar	ne jaar	Kapdatum	t	%PV	p	Kalender
M1 / muurstijl, aan balk 1 vast	EWT00010	165	ca. 3	16	WK	1415	1579	Zomer/winter 1579 n.Chr.	6,94	62,1	0,0001	N-ALL
M2 / muurstijl, aan balk 3 vast	EWT00020	161	ca. 5	14	WK	1419	1579	Zomer/winter 1579 n.Chr.	6,47	65,2	0,0001	N-ALL
M3 / balk 3	EWT00030	160	+1	13	7±7	1411	1570	1577 n.Chr.±7*	11,5	75,0	0,0001	N-ALL
M4 / raveelbalk, aan balk 6 vast	EWT00040	174+1	+1	13+1	+1WK	1406	1579	Lente/zomer 1580 n.Chr.	9,66	66,7	0,0001	NLSENO01
M5 / muurstijl, aan balk 7 vast	EWT00051	195	ca.10	13	WK	1385	1579	Zomer/winter 1579 n.Chr.	9,83	70,5	0,0001	N-ALL
M6 / balk 6	EWT00060	172+1	+1	21+1	+1WK	1401	1572	Lente/zomer 1573 n.Chr.	11,3	70,9	0,0002	NLSENO01

\* Kapdatum geschat volgens Braathen (1982).

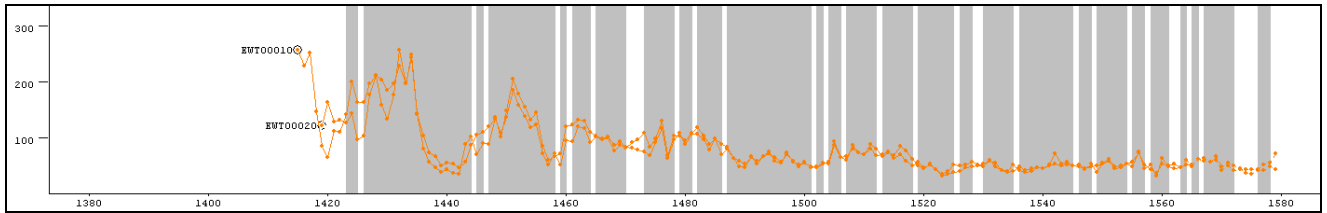
Tabel 2. Relevante statistische resultaten tussen eiken meetreeksen

Metingen	Ol	%PV	p	t
EWT00010	EWT00020	161	77	0,0001
	EWT00040	165	58,8	0,025
	EWT00051	165	60,6	0,01
	EWT00030	156	62,5	0,005
EWT00020	EWT00051	161	63	0,001
	EWT00040	161	58,1	0,04
	EWT00030	152	62,2	0,005
EWT00030	EWT00051	160	66,6	0,0001
	EWT00040	160	68,1	0,0001
EWT00040	EWT00051	174	64,7	0,0002
EWT00051	EWT00060	172	59,6	0,02

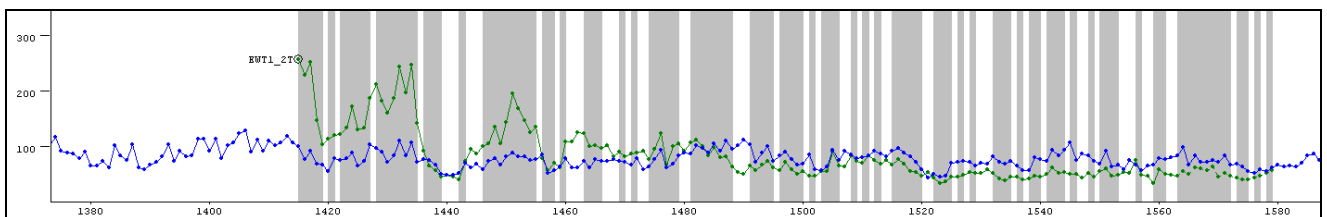
Tabel 3. Gemiddelde curven

Meetreeksen	RINGcode gemiddelde curve	n	1e jaar	ne jaar	t	%PV	p	Kalender
EWT00010 EWT00020	EWT1_2T	165	1415	11579	7,59	65,2	0,005	N-ALL
EWT1_2T EWT00030 EWT00040 EWT00050 EWT00060	EWT5TMMM	195	1385	1579	18,1	79,7	0,0001	N-ALL

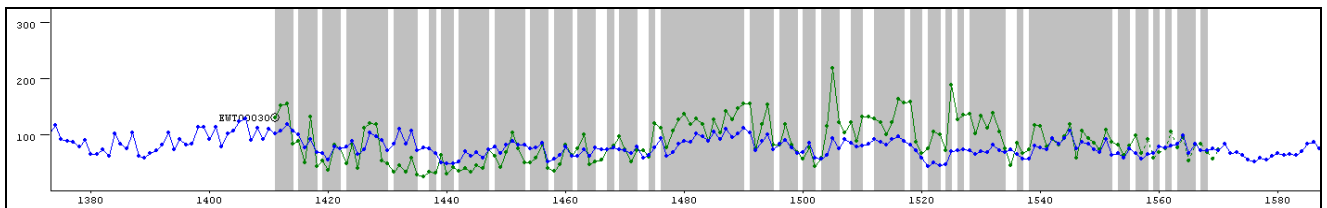
Bijlage 2. Afbeeldingen van de gedateerde meetreeksen



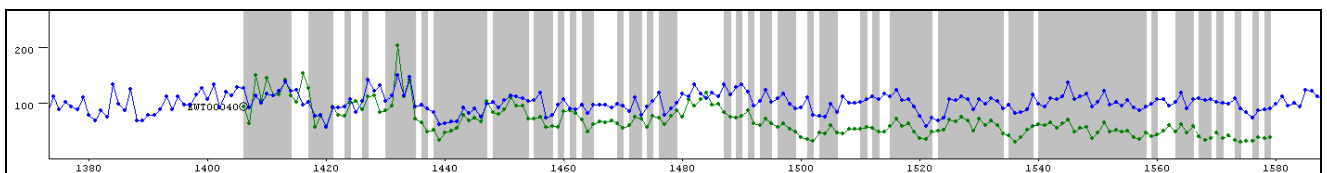
Afbeelding 1. Visuele synchronisatie tussen de metingen EWT00010 en EWT00020. Het hout van deze monsters is afkomstig uit dezelfde boom. De gestippelde lijn geeft de spintringen weer en de cirkel wijst erop dat de kern in het monster aanwezig is; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



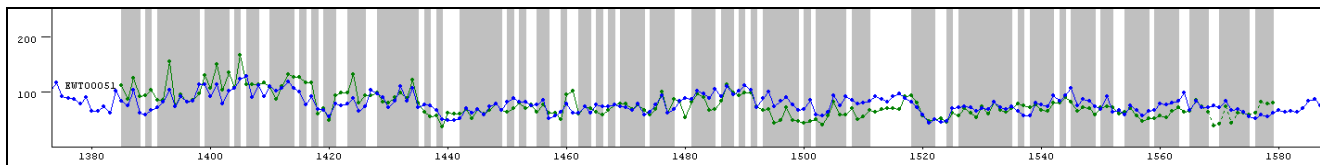
Afbeelding 2. Groen: gedateerde gemiddelde curve EWT1\_2T (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer en de cirkel wijst erop dat de kern in het monster aanwezig is); blauw: referentiechronologie N-ALL; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



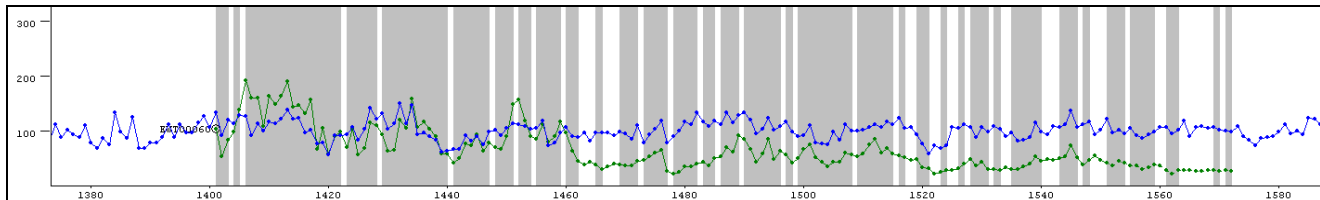
Afbeelding 3. Groen: gedateerde eiken meetreeks EWT00030 (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer en de cirkel wijst erop dat de kern in het monster aanwezig is); blauw: referentiechronologie N-ALL; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



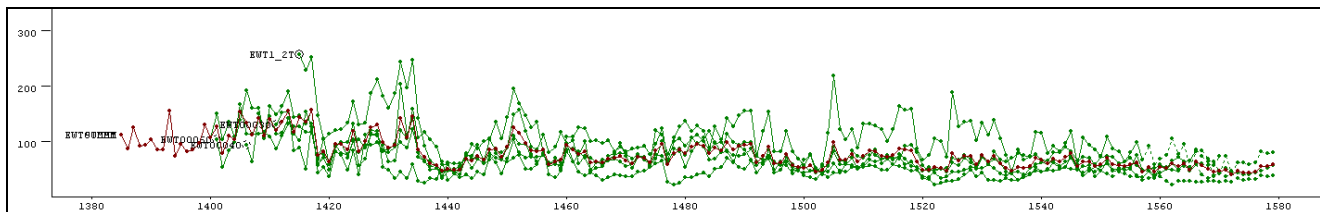
Afbeelding 4. Groen: gedateerde eiken meetreeks EWT00040 (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer en de cirkel wijst erop dat de kern in het monster aanwezig is); blauw: referentiechronologie N-ALL; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



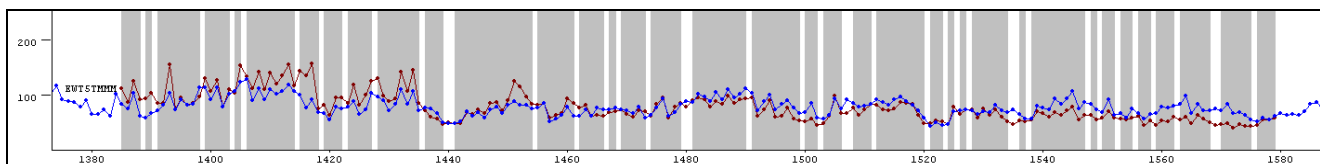
Afbeelding 5. Groen: gedateerde eiken meetreeks EWT00050 (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer); blauw: referentiechronologie N-ALL; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



Afbeelding 6. Groen: gedateerde eiken meetreeks EWT00060 (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer en de cirkel wijst erop dat de kern in het monster aanwezig is); blauw: referentiechronologie N-ALL; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



Afbeelding 7. Visuele synchronisatie tussen de gedateerde individuele bomen (groen). Bruin: gemiddelde curve van alle metingen. Het hout van deze monsters is afkomstig uit hetzelfde gebied. Y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar.



Afbeelding 8. Bruin: gemiddelde eiken curve EWT5TMMM; Blauw: referentiechronologie N-ALL; y-as: jaarringbreedte in  $\text{mm} \cdot 10^{-2}$ ; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).

**Bijlage 3. Toelichting op de resultaten van de dendrochronologische analyse**

Houtsoort =	Het hout wordt door ons enkel gedetermineerd ten behoeve van de datering. Alleen de <i>genus</i> , bijv. Den ( <i>Pinus</i> ), wordt bepaald. Verdere soortbepaling, zoals bijv. grove den ( <i>Pinus sylvestris</i> ), blijft in principe achterwege, tenzij deze eenvoudig vastgesteld kan worden. Een uitzondering hierop is <i>Abies alba</i> (Zilverspar), de enige soort <i>Abies</i> die in het verleden in Nederland is toegepast.
Kern =	(Geschatte afstand tot) de eerstgevormde (oudste) jaarring in de stam.
Spint =	Aantal gemeten ringen spinhout. Volgens Hollstein (1980) heeft eik een gemiddeld aantal spintringen van $16 \pm 5$ bij een boom tot 100 jaar oud, $20 \pm 6$ bij een boom van 100 tot 200 jaar oud, en $26 \pm 8$ bij een boom ouder dan 200 jaar. Wij gebruiken een nieuwe, bijgestelde spinhoutberekening voor archeologisch/ historisch constructiehout dat dateert met Nederlandse en Duitse chronologieën (Jansma 2007). Bij eikenhout uit het Baltische gebied is het gemiddelde aantal spintringen iets lager dan in West Europa, $15 (+9/-6)$ (Wazny, 1990). Grove den, ( <i>Pinus sylvestris</i> ) heeft weliswaar ook duidelijk zichtbaar spinhout, maar doordat het aantal spinthoutringen onregelmatig is, is een schatting van de velddatum niet mogelijk. Fijnspar, ( <i>Picea abies</i> ) heeft geen spinhout. Uiteraard geeft een aanwezige wankant wel de precieze kapdatum van de boom.
Wankant =	Het geschatte aantal jaarringen tot de wankant, d.w.z. tot de laatstgevormde jaarring (direct onder de bast), nodig voor een absolute datering van de velddatum.
Veldatum =	De datum waarop de boom geveld is. Als er wankant aanwezig is, is er een absolute datering mogelijk. Als er spintringen aanwezig zijn, of zelfs alleen spintgrens, wordt de velddatum berekend door het aantal ontbrekende spintringen te berekenen. Als er bij een eik van 100 tot 200 jaar oud b.v. 4 spintringen gemeten zijn, is het geschatte aantal ontbrekende spintringen dus $16 \pm 6$ . Dit getal wordt bij de datering opgeteld. Als er geen spintringen meer op het monster aanwezig zijn, is het onbekend hoeveel <i>kernhoutringen</i> er nog ontbreken. De velddatum ligt dan een onbekend aantal jaren ná de datering van de laatste (jongste) ring + de schatting van het ontbrekende aantal spinthoutringen. Bij een boom, die 100 tot 200 jaar oud is, is de velddatum dus xxxx AD + $20 (\pm 6) + X$ .
n =	Totaal aantal jaarringen in het houtmonster.
x =	Geschat aantal missende ringen (kernhout en/of spinhout) tot de wankant.
%PV =	“Gleichlaufigkeit” (Duitse term) of “Percentage of Parallel Variation” (Engelse term); het percentage van de ringen in het onderzochte jaarringpatroon die aan de referentiechronologie identieke toe- en afnames van de breedte vertonen op de door de datering van het patroon aangegeven positie t.a.v. de referentiechronologie. De significantie van dit percentage is een functie van de lengte in jaren van het onderzochte jaarringpatroon en de referentie chronologie.
t =	De waarde die resulteert uit een Students t-test op de kruiscorrelatie die behoort bij de beste “match” tussen het onderzochte jaarringpatroon en de referentiechronologie.
P =	De kans (uitgedrukt als een fractie van 1) dat de gevonden waarde voor %PV per toeval optreedt, dus niet op een datering duidt.



## **RING-rapport 2012025, Enkhuizen, Westerstraat 113**

### **Bijlage 4. Gebruikte referentiechronologieën**

N-ALL                Zuid-Noorwegen (Bonde et al., n.p.).

NLSENO01        Toegepast in Nederland, gedateerd met EUSENO01 (Hanraets, E. 2006 n.p.).

## **RING-rapport 2012025, Enkhuizen, Westerstraat 113**

### **Bijlage 5. Literatuur**

Bräthen, A., 1982. *A tree-ring chronology from the western part of Sweden*. In: Hackens, T., Mejdahl, V. (Eds.), Second Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology. Sapwood and a dating problem, pp. 27–35. PACT 7(1).

Hollstein, E., 1980. *Mitteleuropäische Eichenchronologie*. Verlag Phillipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Jansma, E., 1995. *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*. Diss. UvA (Nederlandse Archeologische Rapporten 19), 150 pp.

Jansma, E., 2007: *Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4*. In: T. de Groot & J.-M.A.W. Morel (red.), 2007: *Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balijs, Leidsche Rijn, gemeente Utrecht. Waardstellend onderzoek naar de kwaliteit van het schip en het conserverend vermogen van het bodemmilieu*. RACM.

Wazny, T., 1990. *Aufbau und Anwendung der Dendrochronologie fuer Eichenholz in Polen*. Dissertatie Universiteit van Hamburg.





ISSN 2210-5364