

Hout uit vroegmiddeleeuws Domburg

Onderzoek aan houtvondsten van een
ringwalburcht, gemeente Veere (Zeeland)



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

562

DATUM

FEBRUARI 2012

AUTEUR

SILKE LANGE

Colofon

Titel:

BIAXIAAL 562

Hout uit vroegmiddeleeuws Domburg. Onderzoek aan houtvondsten van een ringwalburcht, gemeente Veere (Zeeland).

Auteur:

S. Lange

Opdrachtgever:

ARC bv

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2012**Gemeente:** Veere (provincie Zeeland)**Plaats:** Domburg**Toponiem:** Badstraat 1-3**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 34.059**Centrumcoördinaten vindplaats:** 024.025/399.028**Correspondentie adres:**BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

Projectgegevens

Projectnaam	Domburg, Badstraat 1 – 3 (Motel 't Groentje)
Projectcode	2008/123
Archisnummer	43750
Archeologische uitvoerder	Archaeological Research & Consultancy Projectleider A. Ufkes
Bevoegd gezag	Walcherse Archeologische Dienst, B. Meijlink

Locatiegegevens

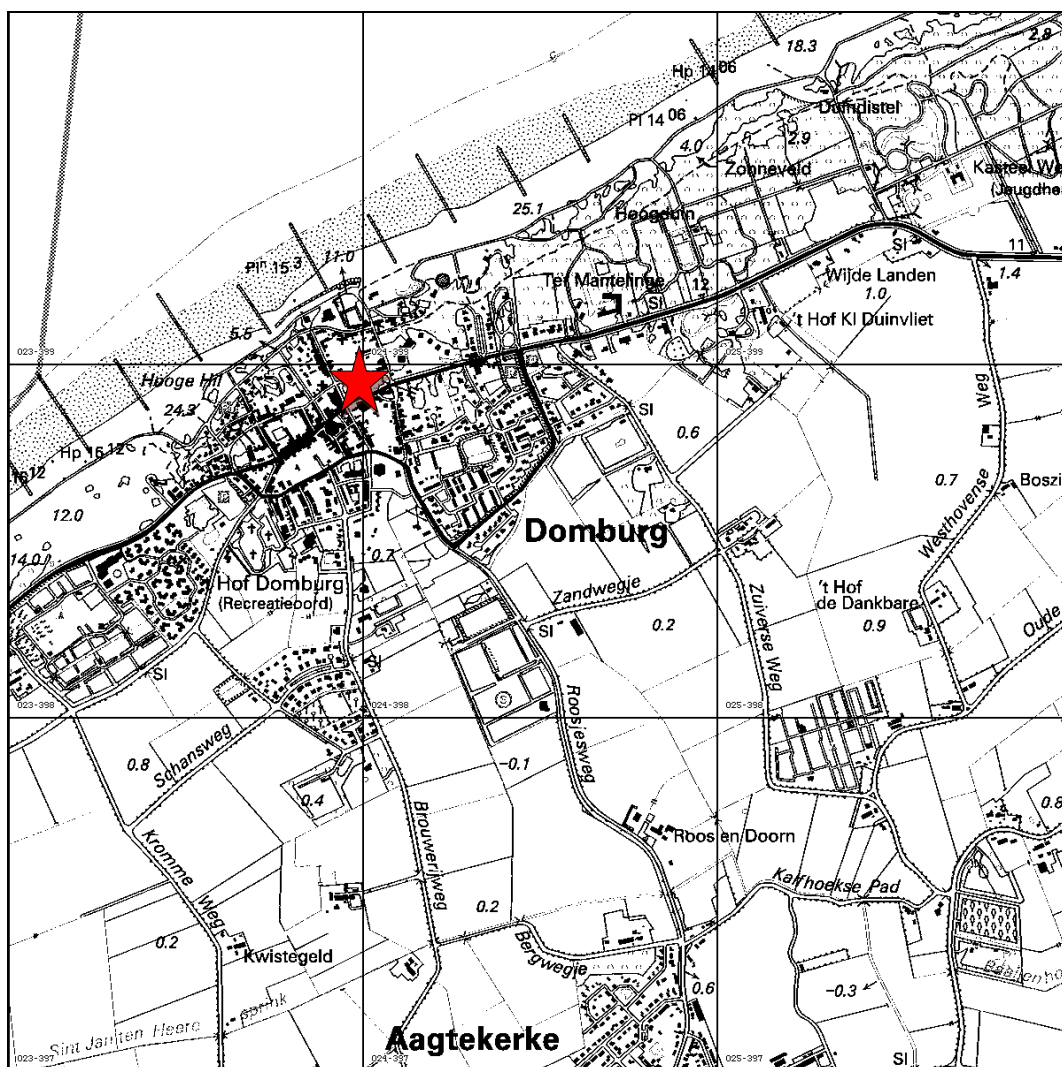
Toponiem	Badstraat 1 – 3 (Motel 't Groentje)
Plaats	Domburg
Gemeente	Veere
Provincie	Zeeland
Kaartblad	65A

Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Jonge duin- en strandzanden op Hollandveen; Laagpakket van Walcheren op Hollandveen.
Geomorfologie	Kustduinglooiingen, mogelijk ook hoge kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten
Bodem	Kalkloze zandgronden, waarschijnlijk behorende tot de duinvaaggronden. Duinzandgronden van het natuurlijke landschap.

1. Inleiding

In 2010 is archeologisch onderzoek verricht aan de Badstraat 1-3 in Domburg, gemeente Veere.¹ Door de bouw van een residentie met parkeerkelder aan de Badstraat werd het archeologische bodemarchief ter plaatse bedreigd. Op deze plek werd de Duinburg vermoed, een vroegmiddeleeuwse ringwalburcht. Het terrein staat bekend in Archis als een terrein met zeer hoge archeologische waarde, maar is niet beschermd.² Ook maakt het plangebied deel uit van de historische stadskern van Domburg met een hoge archeologische waarde. Het archeologische onderzoek is uitgevoerd door het bedrijf Archaeological Research & Consultancy (ARCbv) onder leiding van seniorarcheologe Adrie Ufkes.



Figuur 1 Domburg, gemeente Veere (Zeeland). Ligging van het plangebied aan de Badstraat 1-3.

¹ NW: 024.027/399.030/NO: 024.051/399.037, O: 024.069/398.982/ZW: 024.033/398.974.

² ARCHISmonumentnummer 15834 (VME ringwalburg; 13640: LME stadskern)

In de directe omgeving, namelijk in het voormalige plangebied De Golfslag aan de Kikkerpit in Domburg, heeft in 2007 reeds een inventariserend veldonderzoek middels proefsleuven plaatsgevonden.³ Hierbij zijn bewoningsresten uit de 10^e t/m 13^e eeuw aangetroffen die aan de aanwezigheid van de ringwalburg zijn gekoppeld.

Het onderzoek aan de Badstraat heeft boven verwachting veel materiaal van diverse vondstcategorieën opgeleverd. Bijzonder was de conservering van de aangetroffen houtstructuren. De omstandigheden voor de conservering van hout bleken uitstekend te zijn. Gelegen onder het grondwaterpeil en afgesloten door een humeuze laag klei is het hout goed bewaard gebleven. Bovendien bleek het hout niet door grondcompressie vervormd. Zo zijn delen van vlechtwerkwanden *in situ* (en in verticale positie) aangetroffen. Bewerking- en gebruikssporen op het houtoppervlak waren nog duidelijk te herkennen, en vaak bleek zelf de schors stevig op het hout vast te zitten. Kortom, de kwaliteit, informatiewaarde en representativiteit van de houtvondsten was buitengewoon goed.

Het houtvondstenspectrum omvatte bijna uitsluitend bouwhout: planken, palen en balken. Daarnaast zijn enkele voorwerpen opgegraven, waaronder een deel van een houten napje. Tijdens het schoonmaken van de houtvondsten kwamen uit de eraf gewassen klei nog vondsten aan het licht. Het is goed mogelijk dat het zeven van de grond voor het macrorestenonderzoek meer houtvondsten oplevert. Te denken valt aan houten napjes, kommetjes en overige (huishoudelijke) houten voorwerpen.

Voorlopig gaan de onderzoekers uit van twee bewoningsfasen. In totaal zijn vijf huisplattegronden opgegraven (huis 1 t/m 5, zie *tabel 1*).

Tabel 1 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), context van huis 1 t/m 5, een bijgebouw en vier erfafscheidingen.

structuur	wp	bijzonderheden	bewoningsfase
huis			
1	7, 8, 16	een erf bij huis 1 ligt in wp 6	1
2_1	8, 9, 10, 16	fase 1 op vlak 1	1
2_2	8, 9, 10, 16	fase 2 op vlak 2, een erf bij huis 2_2 ligt in wp 10	2
3	1, 2, 3	in wp 1 op vlak 3 en 4; een erf bij huis 3 ligt in wp 1 en wp 18	1
4	2, 3, 4	een erf bij huis 4 ligt aan westzijde wp 2, 3, 4	2
5	16, 17	mogelijk erf zuidzijde wp 17 of zuidoostzijde wp 16	1 (of 2)
schuur			
19	13	mogelijk bijgebouwtje bij huis 5 (zelfde oriëntatie)	1 (of 2)
hek			
1	20	mogelijk westelijke erfscheiding van huis 4	?
2	13	mogelijk westelijke erfscheiding van huis 5	?
3	19	mogelijk oostelijke erfscheiding van huis 4	?
4	10	mogelijk noordelijke erfscheiding van huis 2	?

Een plattegrond met dezelfde oriëntatie als huis 5 is mogelijk een bijgebouw. Het gaat om een structuur in werkput 13. Daarnaast zijn houten structuren aangetroffen die als erfafscheidingen zijn geïnterpreteerd. Herkend is een westelijke en een oostelijke erfafscheiding van huis 4, een westelijke erfafscheiding van huis 5 en een noordelijke erfafscheiding van huis 2.

1.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Het archeologische onderzoek is uitgevoerd op basis van het Programma van Eisen (PvE), opgesteld door C.T. Kraan.⁴ In het PvE zijn geen onderzoeksvragen geformuleerd die direct betrekking hebben op het houtspecialistische onderzoek en op het opgraven van houtstructuren (en dus ook niet op een driedimensionale opgraving). De onderzoeksvragen uit het PvE die gekoppeld kunnen worden aan houtvondsten, zijn ruim geformuleerd en gericht op het dateren van sporen en op de natuurlijke omgeving van de vindplaats in het verleden. Dit PvE is aangevuld met een notitie uit 2010, opgesteld na aanleiding van de bevindingen tijdens het lopende onderzoek.⁵ Hierin is de werkwijze in het veld meer toegespitst op de situatie.

Op grond van de kwaliteit van de houtvondsten is er veel potentie voor divers onderzoek aan deze materiaalgroep. Vandaar dat aanvullende onderzoeksvragen voor de documentatie en analyse van de houtvondsten zijn geformuleerd. Naast primaire vragen over houtsoort en herkomst van het hout, omvatte het onderzoek vragen naar de bewerking, gebruik en functie, etc.

1. Primaire vraagstellingen:
 - Wat is de conservering van het hout? Wat zijn de mogelijkheden in het kader van een houtspecialistisch onderzoek?
 - Welke houtsoorten zijn gebruikt? Is er sprake van een houtkeuze voor verschillende doeleinden, voor bepaalde producten?
 - Wat is de herkomst van het hout, is het lokaal van oorsprong of is het hout mogelijk geïmporteerd?
 - In hoeverre kan de informatie worden gekoppeld aan een landschapsreconstructie?
2. Datering en fasering van structuren:
 - Zijn er monsters geschikt voor een dendrochronologisch onderzoek in het kader van een ouderdomsbepaling en/of fasering van structuren?
 - Zijn er uitspraken mogelijk over de primaire plaatsing van bouwhout of over secundaire (reparatie) bouwfasen?
3. Algemeen houtspectrum:
 - Wat is de samenstelling van het houtspectrum?
 - Wat is de verdeling van het bouwhout (planken, balken, palen, etc.)?

⁴ PvE-nummer 07-200. Project 4107880 PvE Domburg-Badstraat 1-3, 23-10-2007.

⁵ Notitie aanvulling op PvE 07-200, Meijlink 2010.

- Zijn er aanwijzingen voor het gebruik van secundair hout of is het hout (altijd) groen bewerkt?
4. Bewerkings- en gebruikssporenanalyse:
 - Hoe is het hout verwerkt en bewerkt? Heeft men stammen en/of takken gebruikt? Werd het hout gekleefd of bijvoorbeeld gezaagd? Wat is de aanpunting van de palen?
 - Wat zeggen het houtgebruik en de houtkeuze over het niveau van houttechnologie, over de efficiëntie waarmee het hout is verwerkt?
 - Zijn er overeenkomsten of verschillen in houtbewerking tussen de verschillende structuren te herkennen?
 - Welke gereedschappen zijn gebruikt?
 - Zijn er braamsporen aanwezig? Zijn er overeenkomstige braampatronen op bijvoorbeeld de facetten van aangepunte palen te herkennen? Kunnen structuren met behulp van overeenkomstige braampatronen aan elkaar worden gekoppeld?
 5. Houten voorwerpen:
 - Wat voor voorwerpen, objecten zijn er naast het bouwhout gevonden?
 - Van wat voor hout zijn de voorwerpen vervaardigd, en wijkt dit (sterk) af van de houtsoortenspreiding van het bouwhout?
 6. Vervolgtraject:
 - In hoeverre zijn de vondsten door conservering behoudenswaardig (gaafheid, informatiewaarde, zeldzaamheid)?
 - In hoeverre sluiten de houtspecialistische resultaten aan bij het onderzoek elders, specifiek aan onderzoek van vroegmiddeleeuwse nederzettingen in de regio?
 - Welke aanbevelingen voor toekomstig onderzoek waarbij houtvondsten te verwachten zijn, kunnen op grond van de nieuw verkregen informatie worden gegeven, bijvoorbeeld als richtlijnen voor toekomstig onderzoek en daarvoor te schrijven Programma van Eisen?

2. Methode

Direct in het veld zijn een aantal houtvondsten beschreven en bemonsterd voor een dendrochronologisch dateringsonderzoek. De in het veld geselecteerde vondsten zijn opgestuurd naar het dendrochronologische onderzoeksinstituut RING in Amersfoort.

Het veldwerk is verricht door Welmoed Goedhart op verzoek van de projectleider, Adrie Ufkes. Op grond van de uitzonderlijke kwaliteit en informatiewaarde van de houtvondsten is in overleg met de projectleider besloten om alle houtvondsten die niet door Welmoed zijn beschreven, voor houtspecialistisch onderzoek over te dragen aan *BIAX Consult*. De houtvondsten zijn vervolgens gewassen, beschreven, gedocumenteerd en voor documentatie-

doeleinden gefotografeerd. De houtsoortbepaling is op het laboratorium gedaan met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop en vergrotingen tot 250x. De gebruikte determinatiesleutel is die van Schweingruber.⁶ Bewerking- en gebruikssporen zijn gedocumenteerd en in het rapport beschreven.

Van relevante houtvondsten is een selectie gemaakt om te laten tekenen en fotograferen (publicatie-doeleinden). Enkele vondsten komen bovendien in aanmerking voor een duurzaam behoud door conservering. Vondsten die geschikt bleken voor een dendrochronologisch dateringsonderzoek, zijn verzaagd tot jaarringsschijven. De projectleider heeft vervolgens geselecteerd op relevantie en de monsters opgestuurd voor een dendrochronologische datering.

Zoals in het veld al is waargenomen, domineren es (*Fraxinus*) en eik (*Quercus*) het houtsoortenspectrum. Het materiaal is bijzonder geschikt voor een jaarringanalyse met het doel een intra-fasering te verkrijgen en meer te weten te komen over het houtgebruik in het verleden. Deze vraagstelling behoorde echter niet tot de opdracht. Op grond van de onderzoeksmogelijkheden zijn ook van de geschikte essen- en eikenmonsters jaarringsschijven gezaagd. De jaarringmonsters worden in afwachting op een mogelijk onderzoek aan het groeipatroon bewaard.

3. Resultaten

3.1 ALGEMEEN EN SCHEEPSHOUT

In totaal zijn 291 houtvondsten onderzocht, afkomstig van 183 vondstnummers. Met uitzondering van één voorwerp – een deel van een esdoornhouten napje – vallen alle houtvondsten in de categorie bouw- en constructiehout. Het gaat om palen, balken en planken. Daarnaast zijn houten pennen en toognagels gevonden. Opmerkelijk zijn drie planken die als scheepshout zijn geïnterpreteerd. De planken waren nog *in situ* overnaads met pennen aan elkaar geduveld. De naden tussen de planken waren opgevuld met mos, gebruikt als breeuwsel. Ook zijn twee spanten van eiken kromhout met doorboringen voor verbindingen aangetroffen. Op dit moment is niet duidelijk of de planken en spanten tot één schip hebben behoord. Hiervoor is nader onderzoek noodzakelijk. Het scheepshout zal beslist door een deskundige moeten worden bekeken om het type schip nader te kunnen bepalen.

3.2 DATERING

Achttien monsters zijn opgestuurd naar Stichting Ring in Amersfoort voor een dendrochronologisch dateringsonderzoek. De monsters zijn tijdens het veldwerk geselecteerd. Helaas hebben de monsters geen datering opgeleverd (zie *tabel 2*).

⁶ Schweingruber 1982.

Tabel 2 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), resultaten dendrochronologisch onderzoek.⁷

vnr.	spoor	soort	RING dendro- code	periode waarin of waarna de boom is omgehakt	aantal groeiringen	kern	spint	kapseizoen
94	65	es	DBA00010	onbekend	152	+ 1	n.v.t.	Lente/zomer

Omdat de in het veld geselecteerde houtmonsters geen datering hebben opgeleverd, zijn later nog een aantal houtmonsters geselecteerd en opgestuurd naar het dendrochronologische laboratorium van BAAC. Uiteindelijk zijn twee houtvondsten van de tweede selectie gedateerd. Het betreft een liggende plank van huis 4, vondstnummer 154, die niet afkomstig was van de wandconstructie zelf. Omdat er geen spint aan de plank zat, is de ouderdom niet exact op kapjaar bepaald. Geschat wordt dat er minimaal zes, maximaal 31 spinthoutringen ontbraken.⁸ De datering is dus rond 872 +/- 31 jaar. Een plank van het scheepshout uit werkput 18, vondstnummer 219, heeft een tweede datering opgeleverd. Dit hout is gedateerd in ca. 769. Ook hier zat geen spint aan het hout. Het betreft een *terminus ante quem* en de boot zal enkele jaren jonger zijn. Desalniettemin is de vondst van het scheepshout opmerkelijk. Het type boot (overnaadse plankenboot) past in de (vroeg)midleeeuwse scheepsbouwtraditie. Engelse collega's reageerden op de vondst met deze enthousiaste mail:

... "I have corresponded to and fro with Ian and Cathy in Sheffield, and can confirm the date for your clinker plank at outermost ring 769. It matches best with planks from a well found in the Saxon trading town (Hamwic) at what is now Southampton, with a t-value of 9.21, which is quite remarkable. Ian's list of t-values is attached. Cathy confirms that the well timbers are from a local source. Archaeologically, we quite possibly have a Saxon clinker-built boat from the Southern English coast around Southampton, that has ended up in Domburg? Rather remarkable to get this much information from a single piece!"⁹

3.3 HOUTSPECTRUM EN HERKOMST HOUT

Het houtspectrum omvat uitsluitend inheemse houtsoorten. Es en eik domineren het houtspectrum, gevolgd door els (*Alnus*). Het aantal monsters per vlechtwerkstructuur is meer dan één. Er zijn per structuur meer takken van de inslag en de staken verzameld.¹⁰ Om geen vertekend beeld te verkrijgen van het percentage per houtsoort, zijn de houtsoorten van elk vlechtwerkmonster per structuur één keer meegeteld. Er zijn vier vlechtwerkstructuren onderzocht. Eén

⁷ RING Intern Rapport 2010080.

⁸ Haneca *et al.* 2009.

⁹ Correspondentie Sjoerd van Daalen (BAAC) en Adrie Ufkes.

¹⁰ In totaal zijn 110 takken van vlechtwerk verzameld en op houtsoort bepaald.

ervan omvatte uitsluitend wilgenhout (*Salix*; zie huis 1; paragraaf 0), de andere drie vertoonden een gemengd houtspectrum (zie huis 1; paragraaf 3.5.1 en huis 4; hoofdstuk 3.9). Vandaar dat het totaal op 199 stuks komt en niet op 291, het daadwerkelijk onderzochte aantal houtmonsters.

Een gemengd bos met eik, es en beuk (*Fagus sylvatica*) kan op de strandwallen hebben gegroeid, in de omgeving van de vindplaats. Aan de rand van het bos en in de buurt van de nederzetting zal hazelaar (*Corylus avellana*) hebben gestaan. Wilg (*Salix*) en berk groeiden op de flank van de strandwal, in de richting van de strandvlakte. Er is slechts één keer esdoorn (*Acer*) en kornoelje (*Cornus*) aangetroffen. Zeer waarschijnlijk betreft het rode kornoelje, omdat de andere soort hier niet van nature voorkomt. Esdoorn kan ter plaatse hebben gegroeid. Omdat het om een voorwerp gaat, namelijk een deel van een gedraaid napje, kan deze ook via de handel in de nederzetting terecht zijn gekomen. Sinds de prehistorie wordt rode kornoelje gebruikt voor vlechtwerk. Gevonden zijn bijvoorbeeld visfuisen, gevlochten van éénjarige tenen van rode kornoelje. De rode kornoelje is in werkput 4, spoor 155 gevonden (V184B; vlechtwerk van huis 4).

Tabel 3 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), overzicht van de gevonden houtsoorten.

houtsoort	N=	%	wetenschappelijke naam
es	82	41	<i>Fraxinus excelsior</i>
eik	59	30	<i>Quercus</i>
els	29	15	<i>Alnus</i>
wilg	13	7	<i>Salix</i>
wilg/populier	3	1	<i>Salix/Populus</i>
berk	3	1	<i>Betula</i>
hazelaar	5	3	<i>Corylus avellana</i>
beuk	3	1	<i>Fagus sylvatica</i>
rode kornoelje	1	0,5	<i>Cornus sanguinea</i>
esdoorn	1	0,5	<i>Acer</i>
totaal	199	100%	

3.4 BOUW- EN CONSTRUCTIEHOUT

3.4.1 Planken en balken

Planken zijn vervaardigd uit stammen van es, eik en els (zie bijlage 1 en tabel 4). De planken zijn niet gezaagd, maar radiaal gekleefd met een bijl. Op dezelfde manier zijn de meeste balken vervaardigd. Enkele balken met een bijna vierkante doorsnede zijn vervaardigd door een stam vierkant te behouwen (kantrechten).

Voor constructie-doeleinden zijn balken van rechte zijanten en recht afgehakte uiteinden voorzien. In de balken zijn vaak gaten voor pen-en-gat verbindingen aanwezig.

Tabel 4 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), voorkomen houtsoorten van planken en balken per huis en overige structuren.

structuur	N=	extra	eik	es	els	beuk	radiaal gekliefd	tangentiaal gekliefd	overige
huis 1	1	pen-en-gat	1	0	0	0	1	0	0
huis 2	0	nvt	0	0	0	0	0	0	0
huis 3	1	-	1	0	0	0	0	1	0
huis 4	34	12x pen-en-gat	24	9	1	0	11	18	5
huis 5	1	-	0	0	1	0	0	0	1
overige	22	7x pen-en-gat	9	8	4	1	6	12	4

3.4.2 *Palen*

Stammen van es en eik met complete diameter zijn als (hoek)staanders gebruikt. Het gaat om zware palen met vlak afgehakt uiteinde, soms wigvormig qua puntvorm.

3.4.3 *Scheepshout*

In een greppel of kuil zijn delen van een schip geborgen. Het gaat om planken met vondstnummers 219 sub 1 t/m 3 en spanten met vondstnummers 359 sub 1 en 2.

3.4.4 *Overig*

Tot het vondstenspectrum behoren twee objecten, namelijk delen van een esdoorn houten napje, vondstnummer 378 (wp 30, S?) en een eiken luik, vondstnummer 222 (wp 8, S908).

3.5

HOUTGEBRUIK

Het bouw hout is efficiënt en vakkundig bewerkt. Dat wil zeggen, er is een minimale inzet gedaan om het hout voor planken te klieven, het uiteinde van palen te bekappen en om balken te voorzien van een gat voor een pen-en-gat-verbinding. Waar nodig is de schors eraf gehaald, mogelijk met een trekmes of schilshop. De planken zijn recht en strak gekliefd. Hiervoor is houttechnologische en materiaalkennis noodzakelijk. Zo moet men beschikken over een goede kennis van de splijtbaarheid van de diverse houtsoorten. Groen, dat wil zeggen sapvers hout is gemakkelijker met wiggen en een bijl te splijten dan droog hout. Dit hangt samen met de elasticiteit van sapvers hout. Droog hout is niet meer elastisch en scheurt tijdens het splijten vaak alle kanten op. Het klieven is dan moeilijk aan te sturen en het houtoppervlak wordt ruw. Planken en balken zijn droog gekliefd minder recht en minder gelijkmatig qua dikte. De planken van huis 3 en 4 zijn zorgvuldig gespleten, recht qua verloop en gelijkmatig qua breedte en dikteverhouding. Waarschijnlijk zijn de stammen dan ook niet lang na het kappen van de bomen gekliefd.

Voor het bekappen van de zware palen met diameters tussen 15 en 30 cm, is onder meer een bijl met een halfronde bijlsnede en met een breedte van ca. 11,5 cm gebruikt (zie *Figuur 5*). Sommige palen zijn vrij ruw bewerkt. De afslagen zijn relatief diep, soms wel bijna 1 cm diep, en vlak onder elkaar geplaatst.



Figuur 2 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), bijlsneden (vnr. 89) (© BIAAX Consult).



Figuur 2 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), bijlsneden (vnr. 87) (© BIAAX Consult).

Een aantal balken vertoonden gaten voor een pen-en-gat-verbinding. In eerste instantie werd gedacht aan het gebruik van een lepelboor. Maar in de doorsnede van het gat zijn geen draairingen te herkennen. Wel zijn de scherpe randen van een bolle guts zichtbaar, zoals te zien is in *Figuur 5*. In een liggende paal zijn gaten geboord met een houtboor (zie *Figuur 5*, vnr. 90).



Figuur 4 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), gegutst gat in balk (vnr. 155) (© BIA Consult).

3.6 HUIS 1

Es domineert het houtsoortenspectrum met 46%. Het gaat om essenhouten palen die ongespleten als staanders zijn geplaatst. Daarnaast is wilg gebruikt voor de vlechtwerkwanden van het huis. Eik is aangetroffen als aangepunte staak met een lengte van minimaal 46 cm en afmetingen van 7x3,6 cm (vnr. 201 sub 2), als plank met een gat voor een pen-en-gat verbinding (vnr. 201 sub 1) en als inslag (5x als tak) van horizontaal vlechtwerk (vnr. 273). Bovendien is een eiken houtafslag, een houtspaander gevonden (vnr. 273B). De essenhouten palen vertoonden vlakke, soms wigvormig bekapte onderkanten. De bewaard gebleven paallengte varieerde tussen 37 en 102 cm, de diameter van de palen varieerde tussen 13 en 20 cm.¹¹

Tabel 5 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), overzicht van de gevonden houtsoorten, huis 1.

houtsoort	N=	%
berk	2	6
eik	4	11
es	16	46
hazelaar	4	11
wilg	9	26
totaal	35	100

3.6.1 Vlechtwerk

Van huis 1 zijn onder meer twee vlechtwerkwanden verticaal *in situ* bewaard gebleven (wp 7, S25, vnr. 276 en wp 8, S34, vnr. 273, zie *figuur 5*). Van de vlechtwerkwand uit spoor 25 zijn negen takken bemonsterd en vervolgens op soort bepaald (zie *bijlage 1*). Alle negen takken waren van wilg (*Salix*). De

¹¹ Het hout is reeds in het veld beschreven. Er zijn geen foto's van de individuele palen of van bewerkingsporen gemaakt.

opvallend rechte takken vertoonden een doorsnede tussen 1 en 2,6 cm, en een aantal jaarringen tussen 4 en 7. De lengte van de ongespleten en schorsbelaten takken bedroeg meer dan 3 m. Omdat hout piramidevormig in dikte groeit, zal de kleinere diameter tot het takuiteinde en de grotere diameter tot het begin van de tak hebben behoord. Dat betekent dat de wilgen takken om de zeven jaar kunnen zijn gekapt. Helaas is het aantal bemonsterde takken niet voldoende om representatieve uitspraken over houtmanagement en beheerde wilgenbestanden toe te laten.

Het vlechtwerk uit spoor 34 is bemonsterd in twee delen, namelijk een monster van bewaard gebleven onderkant (vnr. 273) en een van bewaard gebleven bovenkant (vnr. 229). In het veld is aan buitenkant veel mest geconstateerd. Mogelijk was dit een soort isolatiemateriaal. De takken zijn afkomstig van hazelaar, es, eik en berk (zie *tabel 6*). Het horizontale vlechtwerk was gevlochten om aangepunte eikenhouten planken, waarvan er één is geborgen (vnr. 362).

Tabel 6 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), houtspectrum van het vlechtwerk, S34, huis 1.

spoor	houtsoort	N=	%
229	hazelaar	20	31
273	hazelaar	28	44
273	es	9	14
273	eik	5	8
273	berk	2	3
totaal		64	100



Figuur 3 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), vlechtwerkwand van huis 1 (wp8, S34) (© BIAX Consult).

3.7

HUIS 2

In werkput 8, 9, 10 en 16 zijn sporen opgegraven die tot één structuur behoorden, genoemd huis 2. Es domineert het houtspectrum met 75%, gevolgd door els met 25% (zie *tabel 7*). Eik is niet aangetroffen als bouwhout. Tot het bewaard gebleven bouwhout telde een elzenhouten rondhout met een lengte van 405 cm en een

diameter van 13 en 16 cm (vnr. 249A). Op het hout was de schors nog aanwezig. Het originele uiteinde was tweezijdig bekapt. Twee essenhouten staken van gekloofd stamhout met een bewaard gebleven lengte van 20 cm (vnr. 228 sub 2) en van 53 cm (vnr. 228 sub 1) waren beide voorzien van een vierzijdig toegespitst uiteinde. De afmetingen van de staken bedroeg 4x4 cm, met een puntlengte van 15 cm (vnr. 228 sub 2) en 4x3,5 cm en een puntlengte van 9,5 cm (vnr. 228 sub 1). De functie van de staken is niet achterhaald. Vondstnummer 249B was van essenhout. De herkomst en locatie van dit als determinatiemonster aangeleverde vondst is onbekend.

Tabel 7 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), overzicht van de gevonden houtsoorten, huis 2.

houtsoort	N=	%
es	3	75
els	1	25
totaal	4	100

3.8 HUIS 3

Es domineert het houtsoortenspectrum met 52%, gevolgd door els (34%) en eik (14%) (zie *bijlage 1* en *tabel 8*). Bijna alle staanders zijn van es, twee keer van eik (vnrs. 49 en 88). Een elzenhouten paal, vondstnummer 90, bleek deels ontschorst. Een kant van de paal was schuin afgewerkt. De andere kant van de paal viel op door de manier van “bewerking”. Het grof afgehakte, deels afgescheurde uiteinde kan niet aan de oorspronkelijke bewerking tot bouwhout gerelateerd worden (secundair, vernield?). De paal werd liggend aangetroffen. De bewaard gebleven lengte van de paal was 320 cm, de diameter 13 en maximaal 17 cm.

Tabel 8 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), overzicht van de gevonden houtsoorten, huis 3.

houtsoort	N=	%
es	15	52
els	10	34
eik	4	14
totaal	29	100

In de paal bevonden zich 15 gaten, waarvan 2x dubbel/naast elkaar geplaatst (*figuur 7*). Deels bevonden zich in de gaten nog restanten van essenhouten penrestanten. De doorsnede van de gaten varieerde tussen 2 en 3 cm. De gaten bleken soms schuin in hout geboord, soms loodrecht op de stam. Het is niet duidelijk waarvoor de gaten hebben gediend. In eerste instantie werd gedacht aan een soort muurplaat, waarbij de gaten staken voor vlechtwerk zouden

hebben geborgen. Echter bleek bij een reconstructieverzoek dat de staken dan alle kanten op zouden hebben gestoken.



Figuur 4 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), essenhouten staander met vlakke onderkant, vnr. 50 (© BIAX Consult).

Tabel 9 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), spreiding type bouwhout van huis 3.

bouwhout	N=	%
balk	1	4
constructiehout	3	10
palen	23	79
staken	1	4
plank	1	3
totaal	29	100



Figuur 5 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), deel van een liggende elzenhouten paal met twee van de vijftien gaten (wp1, S120, vnr. 90) (© BIAX Consult).

3.8.1 Constructiehout

Uit sporen 122 (vnr. 87), 123 (vnr. 89) en 49 (vnr. 282) zijn drie opmerkelijke delen van palen met rechthoekige gaten afkomstig (*figuur 8, 9 en 10*). Voorlopig zijn de stukken hout geïnterpreteerd als liggers voor wandstaanders. Vondstnummers 87 en 89 leken qua bewerking en afmetingen sterk op elkaar. De lengte van vnr. 87 bedroeg 79 cm, van vnr. 89 was dat 81 cm. De doorsnede bedroeg 23x24 cm (vnr. 87) en 22,5x23 cm (vnr. 89). Het uiteinde van vondstnummer 89 was wigvormig over een lengte van 19 cm bekapt. Vondstnummer 87 was min of meer recht afgehakt. Het andere uiteinde van zowel vondstnummer 87 als ook 89 was afgebroken en verweerd.



Figuur 6 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), balk met gat (vnr. 87) (© BIAAX Consult).



Figuur 7 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), balk met gat (vnr. 89) (© BIAAX Consult).



Figuur 8 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), balk met gat (vnr. 282) (© BIAAX Consult).

3.9

HUIS 4

3.9.1 *Planken*

Voor de planken is het hout van es, eik en in mindere mate els gebruikt (*tabel 10*). In huis 4 zijn verticaal geplaatste planken van gekliefd eiken stamhout gebruikt, die op het uiteinde tweezijdig zijn toegespitst. De zijkanten van de planken zijn recht afgewerkt. In sommige planken zijn ronde gaten gedocumenteerd van een voormalige pen-en-gat verbinding met een ander (horizontaal geplaatst?) houtelement. De planken zijn koud op elkaar geplaatst.

Tabel 10 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), overzicht van de gevonden houtsoorten, huis 4.

houtsoort	N=	%
els	6	8
eik	32	42
overige	3	4
beuk	2	3
es	26	34
wilg/populier	3	4
wilg	4	5
totaal	76	100

Op de vloer van huis 4 zijn essenhouten planken aangetroffen, eveneens van gekliefd stamhout. Veel van de planken waren aan weerszijden op het uiteinde voorzien van een ronde doorboring. Soms bevond zich in het gat nog het restant van een essenhouten pen. Net zoals de wandplanken van eik, bleken ook de essen planken efficiënt te zijn gekliefd en afgewerkt. De planken vertoonden standaard een onafgewerkte kloofkant en een kant die met een bijl of dissel splinterloos en glad afgewerkt bleek te zijn.

Mogelijk zijn de planken oorspronkelijk van een deur die na het verlaten van het huis op de vloer terecht is gekomen. Echter zou men bij een deur juist verwachten dat beide kanten glad afgewerkt zijn. Een andere interpretatie is dan ook dat het vloerplanken betreft waarvan een deel bewaard is gebleven.

Tabel 11 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), spreiding type bouwhout van huis 4.

bouwhout	N=	%
planken	34	45
balk	9	12
poer	1	1
paal	6	8
staak	5	6
vlechtwerk	12	16
overige	9	12
totaal	76	100%

3.9.2 Vlechtwerk

Twee vlechtwerkstructuren zijn onderzocht op houtgebruik. Het horizontale vlechtwerk van spoornummer 155 omvatte drie houtsoorten, namelijk es, wilg en kornoelje. Es domineerde het houtspectrum met 72% (zie *Tabel 12*). Er is één staak geborgen. Deze was afkomstig van gekleefd essenhout. Het vlechtwerk van vondstnummer 180, spoor 2 (*figuur 11*), bestond uitsluitend uit essenhouten takken (N=30, 100%). Aangepunte eiken planken dienden als staken (*zie figuur 11*).

Tabel 12 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), houtspectrum van het vlechtwerk, S155, huis 4.

houtsoort	N=	%
es	5	72
wilg	1	14
kornoelje	1	14
totaal	7	100



Figuur 9 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), vlechtwerk met vlechtende elementen van es en een aangepunte eiken plank als staander, vnr. 180 (© BIAX Consult).

3.10 HUIS 5

Twee stuks hout, in het veld beschreven, 1x es (vnr. 376), 1x els (vnr. 375).¹²

3.11 OVERIGE STRUCTUREN

Structuren 8, 9, 10, 14, 15, 19.

Van structuur 8 zijn vijf stuks hout opgegraven, twee gekliefde essen palen (vnr. 137, 139), een eiken (vnr. 140) rondhout, een tangentiaal gekliefde elzenhouten balk (vnr. 136) en een bijna vierkante elzenhouten balk (vnr. 138). Van de stukken hout zijn afmetingen genoteerd en determinatiemonsters genomen in het veld. Details over bewerkingssporen ontbreken. De palen en balken waren zes- (vnr. 136, vnr. 138), drie- (vnr. 137) en vierzijdig (vnr. 139, vnr. 140) aangepunt. De essenhouten paal (vnr. 139) is wel meegenomen en nader onderzocht. Het bleek om een paal van gekliefd stamhout met een restant van een recentelijk afgebroken zijtak te gaan, een soort vork. Dit soort elementen werd gebruikt om met behulp van de vork horizontale bouwelementen te bergen.

Van structuur 9 zijn drie stuks essenhout opgegraven, namelijk twee staken (vnr. 302, vnr. 303) waarvan de uiteinden recentelijk zijn afgebroken, en een plank met halfrond afgewerkt uiteinde (vnr. 304).

Structuur 10 omvatte de restanten van vier elzen palen (vnr. 294, 295, 298 en vnr. 299), een essen balk met pen-en-gat verbinding (vnr. 296) en een eiken balk (vnr. 297). De palen waren van een strakke, vierkante aanpunting voorzien.

In het veld zijn twee eiken palen van structuur 14 gedocumenteerd (vnr. 120, vnr. 121). Het uiteinde van de palen was wigvormig – driezijdig over een lengte van 13 cm – bekapt. Voor de palen zijn eiken rondhouten gebruikt.

Van structuur 15 is een plank opgegraven die in het veld is bemonsterd voor een bepaling van de houtsoort. Het bleek een beukenhouten plank te zijn met een resterende lengte van 157 cm, breedte 7 cm en dikte 2,5 cm. Ook is een eikenhouten toognagel geborgen, afkomstig van een pen-en-gat verbinding.

Opmerkelijke vondsten heeft een kuil, genoemd structuur 19, opgeleverd. Hierin zijn acht stuks scheephout gevonden (zie ook 3.12.2), waaronder drie scheepsplanken (vnr. 219 1 t/m 3) van een scheepsromp en een spant (vnr. 359). Vanwege de opgravingsomstandigheden ter plaatse is de context in het veld niet nader bestudeerd. Ook ontbreekt een coupetekening van het spoor. Vandaar dat niet is te achterhalen of de onderdelen allemaal in situ aan elkaar waren bevestigd, of dat men losse delen als afval in een kuil heeft gedeponneerd. In elk geval bleken de scheepsplanken (vnr. 219) nog origineel aan elkaar bevestigd.

3.12 NIET GERELATEERD AAN STRUCTUREN

3.12.1 Voorwerpen

Uit spoor 8 zijn drie fragmenten van een gedraaid napje (vnr. 378, S8) geborgen (figuur 12).

¹² Hiervan zijn geen foto's aanwezig. Het hout is reeds in het veld beschreven.



Figuur 10 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), gedraaide nap van esdoornhout, vnr. 378. (© BIAx Consult).

De uit esdoornhout vervaardigde nap vertoonde ook een gedraaide ziel/bodem en licht gefacetteerde rand. De draailijnen waren aan de binnen- en buitenkant van de nap te herkennen. De hoogte van de nap bedroeg 4 cm, de dikte van de bodem was 0,9 cm, en ter hoogte van de rand 0,3 cm. Oorspronkelijke doorsnede was ca.18 cm.

3.12.2 Scheepshout

In werkput 13, in spoor 30, zijn scheepsplanken gevonden die overnaads aan elkaar waren bevestigd (vnrs. 219 sub 1 t/m 3) (*figuur 13*). Tussen de planken bevond zich breeuwsel van mos.¹³ De planken waren van natuurlijk krom gegroeid eikenhout vervaardigd. De bewaard gebleven lengte van de planken was 84, 110 en 102 cm (tabel 13). De dikte van de planken varieerde tussen 1 en 2,5 cm. De onderste plank is dendrochronologisch gedateerd.

¹³ Het mos is door Guido van Reenen (UvA) gedetermineerd als *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener.



Figuur 11 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), scheepsplanken van eikenhout, vnr. 219 sub 1 t/m 3 (© BIAAX Consult).

Tabel 13 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), scheepshout uit werkput 13, spoor 30.

vnr.	soort	lengte minimaal	breedte minimaal	breedte maximaal	dikte minimaal	dikte maximaal
219.1	plank	84,0 cm	6,0 cm	17,0 cm	1,0 cm	1,5 cm
219.2	plank	110,0 cm	21,5 cm	21,5 cm	2,0 cm	2,5 cm
219.3	plank	102,0 cm	13,5 cm	22,5 cm	2,0 cm	2,5 cm
359	spant	84 en 78 cm	11 cm	12 cm	7 cm	7,3 cm
216	object	44,5 cm	13,5 cm		3,5 cm	4,2 cm

Twee delen van één eikenhouten spant zijn eveneens afkomstig uit spoor 30 (vnr. 359). De lengte van de onderkant bedroeg 84 cm, daarna buigt de spant omhoog over een lengte van 78 cm (*figuur 14*). Het onderste deel van de spant had twee doorboringen (diameter van de ronde gaten ca. 2,5 cm) en een gleuf (10,5x2,5cm) met haaks op de gleuf een gat voor een pen (steekverbinding). Het bovenste gedeelte was één keer doorboord (*figuur 15*). Op de smalle zijkant van de spant was een ijzerrestant aanwezig.



Figuur 12 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), onderste deel van spant met doorboringen, vnr. 359 (© BIAAX Consult).



Figuur 13 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), bovenste deel van spant met doorboring, vnr. 359 (© BIAAX Consult).

Een gehavend, eiken object met rond gat (diameter gat 6 cm) had vermoedelijk een functie in de bevestiging van een roeiriem of stuurriem (vnr. 216) (*figuur 16*). Het object had een lengte van 44,5 cm, een maximale breedte van 13,5 cm en een dikte van maximaal 4,2 cm. Aan een kant vertoonde het object een soort uitsteeksel met een lengte van 6 cm en een doorsnede van 2 cm. Mogelijk betreft het een manchets, waarin de steel van de roeiriem werd gestoken en die bevestigd was aan de dol (bovenkant schip).



Figuur 14 Domburg, gemeente Veere (Zeeland), hout (manchet?) voor steel roeispans of stuurriem, vnr. 216 (© BIAAX Consult).

Het hout blijkt afkomstig te zijn van een plankenboot van eik. Dendrochronologisch onderzoek heeft aangetoond dat het hout uit Zuid-Engeland afkomstig is. In de periode van de volksverhuizingen, na de val van het Romeinse rijk, kwamen de verschillende scheepsbouwtradities bij elkaar. In deze periode was de overnaadse plankenbouwwijze, waarbij planken dakpangewijs over elkaar heen werden bevestigd, veel voorkomend.¹⁴ Als breeuwsel tussen de planken is mos bekend, maar ook dierlijk haar, zoals van geit of paard. Een voorbeeld van een plankenboot uit Scandinavië is het

¹⁴ www.kunst-en-kultuur.infonu.nl

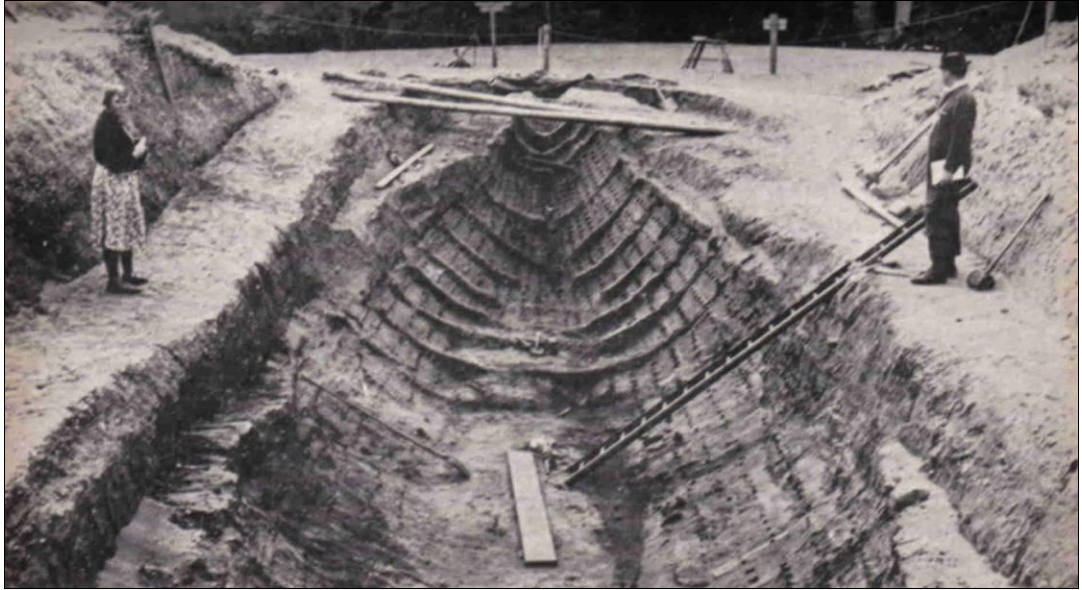
vikingschip van Oseberg, Noorwegen (zie *Figuur 15*). Een Angelsaksisch type plankenboot is ooit opgegraven te Sutton-Hoo, Engeland (zie *Figuur 16*). De beide boten zijn scheepsgraven van belangrijke persoonlijkheden. De 7^e eeuwse boot te Sutton-Hoo had een lengte van 27 m. Men vermoedt dat hier de Angelsaksische koning Raedwald begraven lag. Het schip van Oseberg uit de 9^e eeuw (waarschijnlijk gebouwd tussen 815 en 820 na Chr.) diende als graf voor een belangrijke vrouw die in 834 is overleden.

Het verschil tussen de Scandinavische boten en de latere Angelsaksische boten ligt in de meer gedrongen bouw van het latere type. De vikingschepen zijn in het algemeen slanker van bouw. Dit is goed te herkennen op een afbeelding van een vikingboot op het tapijt van Bayeux uit het begin van de 11^e eeuw (*figuur 19*). Op het kleed staat de slag beschreven tussen de Angelsaksen en Normannen in 1066 bij Hasting.

De vondst van het scheepshout in Domburg kan een belangrijke bijdrage leveren aan de kennis over de onderlinge relatie tussen het vasteland en Engeland in een tijd dat de invloed van de Franken toenam en vanuit Engeland christelijke missionarissen voet aan wal zetten, mogelijk ook in Domburg. Bovendien leidt het onderzoek aan het scheepshout tot nieuwe inzichten over de ontwikkeling binnen de scheepsbouw wat betreft scheepsbouwtradities, maar ook over houtkeuze en de exploitatie van regionale houtbestanden. In dit verband is het belangrijk dat het hout wordt geconserveerd en voor vervolgonderzoek ter beschikking wordt gesteld aan deskundigen.



Figuur 15 Oseberg, Noorwegen. Vikingschip. (Bron: Sjøvold 1985).



Figuur 16 Sutton-Hoo, Engeland, angelsaksisch bootstype met overnaadse plankenbouw. (Bron: Sjøvold 1985).



Figuur 17 Bayeux, tapijt van Bayeux, begin 11e eeuw over slag bij Hastings (1066). Detail van overnaadse, Scandinavische plankenboot.

4. Conclusie en aanbevelingen

De opgraving te Domburg, Badstraat heeft goed geconserveerde, houten structuren aan het licht gebracht. Op grond van een gebrek aan financiële middelen is het houtonderzoek aanvankelijk beperkt gebleven tot het beschrijven van structuren in het veld en het selectief bemonsteren voor een houtsoortbepaling. De waarde van de houtvondsten is echter ver boven gemiddeld en het zou een onherroepelijk verlies aan informatie zijn geweest om de houtvondsten niet naar waarde te beschrijven en te documenteren. In overleg met de projectleider is daarom alsnog een relatief uitvoerig houtspecialistisch onderzoek aan de geborgen vondsten uitgevoerd.¹⁵

Het hout omvatte bijna uitsluitend bouwhout van structuren, zoals huizen en bijgebouwen. In de vondstlagen, in de met organisch materiaal opgevulde kuilen en in de met mest vermengde leem die tegen het vlechtwerk was aangebracht, zullen zeker kleinere houtvondsten, zoals napjes, kammetjes, (stelen van) gereedschap etc. bewaard zijn gebleven. Tijdens het schoonmaken van het vlechtwerk (het afwassen van de leemlaag) bleken veel macroresten en opnieuw hout in het materiaal aanwezig te zijn. Om houten keukengerei, gereedschap en persoonlijke voorwerpen van kleiner formaat (dan het meeste bouwhout) te verzamelen, zou het echter nodig zijn geweest alle sporen met organische opvulling te couperen en met een troffel af te werken en de leem-mest bekleding van de vlechtwerkwanden op macroresten en hout (uitermate voorzichtig) te zeven. Hiervoor ontbrak het aan geld, en dientengevolge aan onderzoekstijd. Het ontbreken van houten voorwerpen (uitgezonderd een deel van een napje) heeft dus niets te maken met de conserveringsomstandigheden ter plaatse, want die waren uitstekend.

Enkele vondsten, zoals drie scheepsplanken en een spant, zullen zo spoedig mogelijk worden geconserveerd. De kwaliteit van het hout zou in afwachting op mogelijke financiële middelen uit sponsoring namelijk te veel achteruit zijn gegaan. Vandaar dat het scheepshout al is overgebracht naar het restauratie- en conserveringsbedrijf Restaura bv in Haalen. De waarde van het materiaal wordt nog eens onderstreept door de internationale belangstelling. Zo heeft Richard Darrah, een Engelse deskundige voor archeologische en historische houtbouw benadrukt dat het voorkomen van het Angelsaksische scheepshout uit Zuid-Engeland in Domburg opmerkelijk is en vanwege de goede conservering en de contextuele waarde daarom beslist geconserveerd zal moeten worden:

¹⁵ Een deel van de houten structuren van de ringwalburcht is niet opgegraven. Men dacht deze in de grond te kunnen behouden. Door het plaatsen van heipalen en bronnering van het plangebied voor de aanleg van een parkeerkelder zijn de structuren en de overige archeologie echter volledig verloren gegaan. Dit is niet te wijten aan het ARC bv, maar aan een gebrek aan wettelijke bescherming van het monument. Ook heeft het selectiebesluit voor een minimaal behoud van de archeologie *ex situ* gezorgd. Het ARC bv probeert het onderzoek alsnog te kunnen betalen door een externe sponsor erbij te betrekken. In afwachting op de sponsoring heeft BIAAX Consult voor de extra uren (meer dan 80) voorlopig geen kosten in rekening gebracht.

“ 8th century boats are rare you should try to ensure that these pieces are conserved and any waterproofing fibres in the seam (they may be moss cattle or sheep) are identified to species.”

Het bouwhout bestond vooral palen en planken van eik en es. Van het voor een jaarringanalyse geschikt bevonden essenhout is een schijf gezaagd. Een jaarringanalyse kan uitsluitel geven over de aanlegfasen van de nederzetting (intra-fasering van structuren) en over houtexploitatie. Mogelijk kunnen de meetgegevens ook bijdragen aan een regionale curve in het kader van een dendrochronologische datering van essenhout. De essenmonsters worden bewaard voor eventueel toekomstig onderzoek.

Op veel bouwhout zijn bewerkingssporen van bijlen en dissels bewaard gebleven. Van de bewerkingssporen zijn foto's genomen. Een uitgebreide studie van de bewerkingssporen kan leiden tot identificatie van één of meer typen gereedschap, specifiek van typen bijlen. Tijdens het houtspecialistische onderzoek zijn de vorm, diepte en breedte van de bewerkingssporen gedocumenteerd. Zowel kantrechtbijlen (beslagbijlen) met een bijlsnede van meer dan 12 cm, kapbijlen met halfronde bijlsnede en met een breedte van 8,2 cm en dissels met een bijlsnede van ca. 6 cm zijn herkend. Gaten voor verbindingen zijn uitgehakt met een guts of beitel of met een houtboor gemaakt. De gaten in het scheepshout zijn met een boor in het hout gedraaid. Het napje, mogelijk van elders, is in zijn geheel gedraaid. De bodem is niet bijgesneden, zoals het vaak voorkomt bij middeleeuwse houten napjes. De planken zijn gekliefd, en niet gezaagd. Zaagsporen zijn nergens op het bouwhout gedocumenteerd.

5. Literatuur en achtergrondinformatie

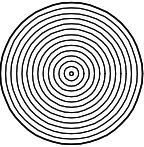
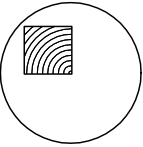
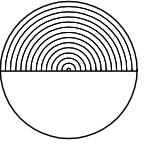
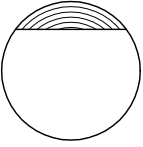
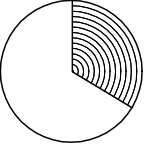
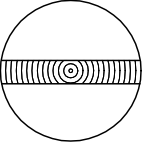
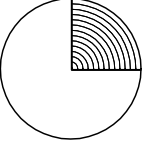
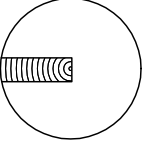
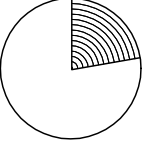
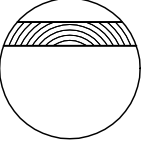
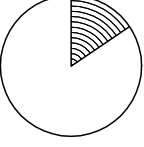
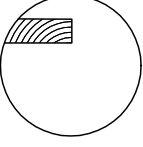
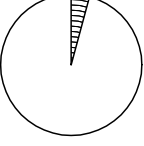
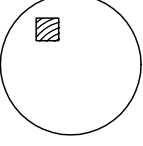
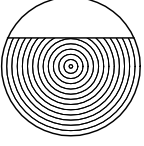
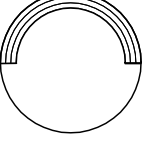
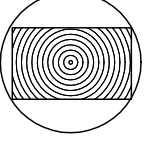
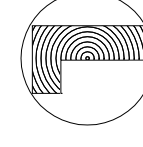
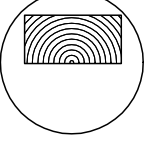
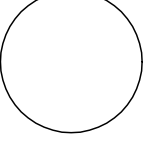
- Darrah, R., 1999; in: M. Lapidge, J. Blair, S. Keynes, S. & D. Scragg (eds): *Timber Building The Blackwell Encyclopaedia of Anglo-Saxon England*, 448-449.
- Haneca, K., Čufar, K., Beeckman, H., 2009: Oaks, tree-rings and wooden cultural heritage: a review of the main characteristics and applications of oak dendrochronology in Europe. (*Journal of Archaeological Science* 36-1).
- Heeringen, Robert M. van, 1995; in: P. A. Henderikx & A. Mars (eds): *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*. Amersfoort.
- Looveren, V. van, 2007. *Archeologisch bureauonderzoek De Kikkerpit te Domburg, gemeente Veere*, Middelburg (Walchers Archeologisch Rapport 2).
- Meijlink, B.H.F., 2007: *Inventariserend Veldonderzoek door middel van een proefsleuf De Kikkerpit te Domburg, gemeente Veere*, Middelburg (Walchers Archeologisch Rapport 4).
- Meijlink, B.H.F., 2010: *Notitie aanvulling op PvE 07-200*, Middelburg.
- Ras, J. en L.R. van Wilgen, 2007: *Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen bouwlocatie De Kikkerpit, Domburg, Gemeente Veere*, Heinenoord.
- Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holzanatomie. Anatomie der Europäischen Holzarten*, Birmensdorf.
- Sjovold. T., 1985: *The viking ships in Oslo*, Oslo (Universitetets Oldsakssamling).
- Waterbolk, H.T. 2009: *Getimmerd Verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*. Groningen.

5.1 UITLEG VAN DE CODERING GEBRUIKT IN BIJLAGE 1

alle afmetingen zijn in cm (> = groter dan; stuk incompleet)

put	putnummer
spoor	spoornummer
vn.	vondstnummer
sub	subnummer, wanneer binnen één vondstnummers meer houtvondsten zijn
soort	houtsoort; <i>Alnus</i> =els, <i>Acer</i> =esdoorn, <i>Betula</i> =berk, <i>Fagus</i> = <i>Fagus sylvatica</i> =beuk, <i>Fraxinus</i> = <i>Fraxinus excelsior</i> =es, <i>Quercus</i> =eik, <i>Populus/Salix</i> = populier óf wilg (houtanatomisch niet of nauwelijks te onderscheiden), <i>Salix</i> =wilg.
categorie	type houtvondst; bouwhout=BH, bouwhout-overige=BH-overige (zoals pennen, toog nagels, etc.), OBJ=object, SH=scheepshout.
artefact	omschrijving van het artefact (o.b.v. het houtonderzoek)
stc	stamcode = schematisch aangeven van de wijze waarop het object in de stam georiënteerd is (grondvorm), zie bijgevoegd schema.
stc	stamcode = schematisch aangeven van de wijze waarop het object in de stam georiënteerd is (grondvorm), zie bijgevoegd schema.
stc_extra	b = bast; br = bastrestanten; sch=schors
L	lengte; L_min=lengte minimal; L_max=lengte maximaal/compleet
B	breedte; B_min=breedte minimaal; B_max=breedte maximaal
D	hoogte/dikte; D_minimaal=dikte/hoogte minimaal; D_max=dikte/hoogte maximal
Dia	diameter; Dia_min=diameter ; Dia_max=diameter maximaal
Sdiam	diameter van oorspronkelijke stam of tak
PV	puntvorm, d.w.z. het aantal vlakken waarmee de punt is gemaakt halverwege de punt 2 2 bekapte vlakken enz. x kleine extra kap b één vlak van punt die niet bekap of bewerkt is, naast het aantal bekapte vlakken Deze onbewerkte vlakken zijn dus <i>niet</i> inbegrepen in het aantal vlakken aangegeven met een cijfer. Bijvoorbeeld: 4bb = punt gevormd door 4 bewerkte vlakken en twee onbewerkte. k kapvlak, ontstaan door klieving van stam/tak.
PL	puntlengte, d.w.z. de lengte van het hoogste kapvlak van de punt (PL = 0: vlak gekapte onderkant)
PL_recon.	puntlengte, gereconstrueerd
conser.	conservering
g	goed
m	matig
s	slecht
seiz	seizoen; 1= voorjaar; 2= zomer; 3= najaar; 4= winter
Njr	aantal jaarringen
Njr_extra	aanvullende informatie, zoals wijde groeiringen, smalle groeiringen.
Dendro	Selectie voor een dendrochronologisch dateringsonderzoek.
jr-analyse?	Geschiktheid voor aanvullend onderzoek aan groeipatroon voor o.m. houtexploitatie, kapcycli, etc.
Spint	spint of wankant aanwezig ja/nee
Foto	gefotografeerd (documentatiedoeleinden) ja/nee
advies	T advies voor tekenen F advies voor fotograferen (hogere kwaliteit dan "Foto-documentatie C advies voor conservering D advies voor dendrochronologisch dateren W weggooien B bewaren
opmerking	extra opmerkingen

stamcodes

1		hele stam	11		drie- (11b) of vierzijdig (11) gerechte 'balk' uit kwart stam
2		halve stam	12		eenzijdig gerechte 'plank'
3		derde stam	13		radiale 'plank' door hart (kwartiers)
4		kwart stam	14		radiale 'plank' maximaal tot hart
5		radius kleiner dan boog	15		tangentiale 'plank', hart hooguit rakend (h), breedte groter dan radius (dosse)
6		radius gelijk aan boog	16		'plank' hart hooguit rakend (h), breedte maximaal radius
7		radius groter dan boog	17		relatief klein deel uit stam
8		eenzijdig gerechte 'balk'	18		segment van een uitgeholde stam
9		twee-(9bb), drie- (9b) of vierzijdig (9) gerechte 'balk' door het hart van de stam	19		L-profiel
10		twee- (10bb), drie- (10b) tot vierzijdig (10) gerechte 'balk' uit halve stam			0 = onbekend 99 = eigen vorm (zie tekst)

put	Structuur	spoor	VNR	SUB	soort	categorie	artefact	STC	STC_EXTRA	L_min	L_max	B_min	B_max	Dik_min	Dik_max	Dia_min	Dia_max	S DIAM	PV	PV_extra	PL	PL_recon	ASS	CONSER	SEIZ	SCHORS	NJR	NJR_extra	DENDRO	jr-analyse?	Spint	Foto	ADVIES	
1	XX	23	27		ALNUS	BH	plank	15		53,0			23,0		7,0									m			>40						w	
1	XX	22	28		ALNUS	BH	plank	12		95,0			17,0		5,0									g									w	
1	XX	24	29		QUERCUS	BH	plank	4		83,0		14,0	16,0		4,0									g			ca.25						w	
1	3	26	30		QUERCUS	BH	balk	11		64,0							7,0							g							x		w	
1	XX	54	46		FRAXINUS	BH	paal	1		34,0							16,0		2		14,0			g		x	ca.40		x				b	
1	XX	55	47		FRAXINUS	BH	paal	1		56,0							10,0		5		25,9			g							x		b	
1	XX	56	48		FRAXINUS	BH	balk	2		61,0			8,2		6,5									g								x		b
1	3	17	49		QUERCUS	BH	paal	1		50,0							15,0		2		15,0			g									w	
1	3	18	50		FRAXINUS	BH	paal	1			19,0					12,0	15,5							m			>41					x		b
??	??	??	55		ALNUS	BH-overig	pen	1		5,5						1,4	2,2							g								x		b
18	XX	9	69		QUERCUS	BH	paal	1		31,0					29,0			35,0						s			>36	res	x		x		b	
18	15	31	70		FAGUS	BH	plank	17	tan	18,0			7,0		2,5									g		x				x			w	
18	15	29	71		FRAXINUS	BH-overig	pen	1	sch	35,0						2,5	3,0							g			6				x		b	
18	XX	33	72		FRAXINUS	BH	balk	1	a	52,0			15,0		10,0									g			ca.37		x		x		b	
1	XX	58	75		FRAXINUS	BH	paal	1		51,0							20,0							g			<60		x				b	
1	3	88	76		FRAXINUS	BH	paal	1		73,0			30,0		25,0				2		14,0			g			ca.60		x				b	
1	3	85	77		FRAXINUS	BH	paal	1		50,0							20,0		3		14,0			g		x							w	
1	3	62	78		ALNUS	BH	paal	1		44,0							20,0		4		28,0			g									w	
1	3	64	79		ALNUS	BH	paal	1		43,0							20,0		2		14,0			g									w	
1	3	63	80		FRAXINUS	BH	paal	1		68,0							11,0		2		11,9			g		x	<60						w	
1	3	59	81		FRAXINUS	BH	paal	2		40,0							17,0		2		8,0			g		x							w	
1	3	61	82		ALNUS	BH		8		52,0							21,0							g									w	
3		123	82		ALNUS	BH	paal	1	[]	54,0							20,0							g									w	
1	3	66	83		FRAXINUS	BH		5		40,0		16,0	17,0											g			ca.70	res	x				b	
1	3	60	84		FRAXINUS	BH	paal	1		108,0							17,0		2		13,0			g		x	<60		x				b	
1	3	126	85		QUERCUS	BH	plank	16		62,0		9,0		1,5	2,5									g			ca.25		x		x		b	
1	3	122	87		ALNUS	BH	constructie	4		79,0		23,5	24,0				27,0							g							x		b	
1	3	124	88		QUERCUS	BH	paal	1		60,0							14,0							g									w	
1	3	123	89		ALNUS	BH	constructie	1		81,0		22,5	23,0				24,0		2		19,0			g							x		b	
1	3	120	90		ALNUS	BH	paal	1	b	320,0						13,0	17,0		1	b	10,0			g		4	x			x	x		b	
1			91		FRAXINUS	BH	plank	14		42,0														g					x		x		b	

put	Structuur	spoor	VNR	SUB	soort	categorie	artefact	STC	STC_EXTRA	L_min	L_max	B_min	B_max	Dik_min	Dik_max	Dia_min	Dia_max	S DIAM	PV	PV_extra	PL	PL_recon	ASS	CONSER	SEIZ	SCHORS	NJR	NJR_extra	DENDRO	jr-analyse?	Spint	Foto	ADVIES
1	3	21	92		FRAXINUS	BH	paal	1		60,0						25,0							g			>60		res	x			b	
1	3	155	93		FRAXINUS	BH	staak	7		30,0		5,7	5,8	0,3	2,7								g			ca.40			x		x	b	
1	3	65	94		FRAXINUS	BH	paal	1		30,0						24,0	26,0						m			>50		x	x		x	b	
1	3	134	95		FRAXINUS	BH	paal	1		48,0		24,0		19,0	16,0			28,0	1	sch			g		x	>70	sr	x	x		x	b	
6	XX	25	118	1	QUERCUS	BH	balk	11	sch	89,0		4,0	7,2										g		x						x	t	
6	XX	25	118	2	QUERCUS	BH-overig	pen	17		30,0	33,0	3,0	4,0		2,5								m								x	w	
6	14	11	120		QUERCUS	BH	paal	1		157,0						10,0	18,0		3		13,0		g		x	<60						w	
6	14	12	121		QUERCUS	BH	paal	1		145,0						9,0	16,0						g		x							w	
19	8	56	136		ALNUS	BH	balk	15		70,0			9,0		7,0				6		15,0		g									w	
19	8	44	137		FRAXINUS	BH	paal	2	sch	72,0							20,0		3		31,0		g		x				x			b	
19	8	40	138		ALNUS	BH	balk	1		80,0			13,0		10,0				6		20,0		g									w	
19	8	39	139		FRAXINUS	BH	paal	2		122,0							17,5		4		42,0		g	4		ca.40			x		x	b	
19	8	12	140		QUERCUS	BH	paal	1		227,0							15,0		4		34,0		g		x				x			b	
2	3	45	141		ALNUS	BH	paal	1		61,0							23,0		2		13,0		g		x							w	
2	3	43	142		ALNUS	BH	paal	1		87,0							17,0						g		x							w	
2	3	44	143		FRAXINUS	BH	paal	5		82,0			19,0		17,0				1	b	18,0		g									w	
2	3	6	144		FRAXINUS	BH	paal	1		120,0							20,0		2		22,0		g		x	>60			x			b	
4	4	42	151		QUERCUS	BH	paal	2		100,0							13,0						g			50						w	
4	4	63	152		FRAXINUS	BH	plank	16		13,0		10,5	12,5	2,7	3,0								g			30			x		x	b	
4	4	51	153		QUERCUS	BH	plank	15		117,0		15,0	20,0	4,0	6,0								g			ca.20						w	
4	4	53	154		QUERCUS	BH	plank	16		61,0			18,5	2,5	4,0								g				sr	res	x		x	b	
4	4	54	155		FRAXINUS	BH	balk	16		40,0		10,0	11,0	6,0	7,0								g			ca.42	sr		x		x	b	
4	4	17	156		QUERCUS	BH	plank	16		167,5			26,0	1,0	4,0								g						x			b	
4	4	58	157		QUERCUS	BH	balk	12	aa	119,0						13,0	15,0						g			20				10	x	w	
4	4	52	158		FRAXINUS	BH	paal	1		53,0							10,5		5		36,0		g	4		ca.30			x		x	b	
4	4	60	159		QUERCUS	BH	poer	1	aa			14,0	17,0	11,0	15,0								g								x	b	
4	4	72	160		QUERCUS	BH	plank	16		58,0		5,0	9,0	3,0	3,5								g			24	sr				x	w	
4	4	56	161		QUERCUS	BH	balk	6		21,0		4,0	4,7	2,2	3,4								g								x	w	
4	4	55	162		POPULUS/SALIX	BH	balk	2		85,0			14,0	5,0	7,0								g								x	b	
4	4	55	162	1	POPULUS/SALIX	BH	paal	1		39,0							15,5						g								x	w	
4	4	55	162	2	POPULUS/SALIX	BH	paal	12		44,0		7,5	14,0										g		x						x	w	
4	4	59	163		FAGUS	BH	balk	16			22,0		13,0	3,5	10,0								g				wr				x	w	

put	Structuur	spoor	VNR	SUB	soort	categorie	artefact	STC	STC_EXTRA	L_min	L_max	B_min	B_max	Dik_min	Dik_max	Dia_min	Dia_max	S DIAM	PV	PV_extra	PL	PL_recon	ASS	CONSER	SEIZ	SCHORS	NJR	NJR_extra	DENDRO	jir-analyse?	Spint	Foto	ADVIES
4	4	61	164		FRAXINUS	BH-overig	pen	17			32,0	3,0	3,5	2,5	3,0				4		19,0			g				sr			x	b	
4	4	144	165		FAGUS	BH	balk	1	a	49,0			9,5		8,5									g							x	b	
4	4	171	166		ALNUS	BH	staak	1	sch	29,0							6,0	6,0	5		14,0			g	4						x	w	
4	4	145	167		BETULA	BH	staak	1	sch	30,0							6,5		5		23,0			g	4	x						w	
4	4	134	168		FRAXINUS	BH	paal	2		92,0						15,0	17,0							g		x				x		b	
4	4	135	169		FRAXINUS	BH	balk	15	[15]	45,0		6,5			4,2				4	scha	14,5			g			ca.24			x		x	b
4	4	115	170		FRAXINUS	BH	plank	12		65,0		14,0	15,0		6,0									g		x	14				x	w	
4	4	38	171		QUERCUS	BH	plank	14		96,0		16,0	17,5	2,0	4,0									g		x		wr	res		x		b
4	4	116	172		FRAXINUS	BH	plank	15			78,0	18,0	19,0	3,0	4,5									g						x		x	b
4	4	117	174		FRAXINUS	BH	plank	12			77,0	12,0	13,5		4,5									g			20					x	b
4	4	118	175	2	QUERCUS	BH	pen	17																g						x			b
4	4	118	175	1	QUERCUS	BH	plank	16		105,0		16,0	19,0	3,0	4,0									g						x			b
4	4	119	176		QUERCUS	BH	plank	?		60,0		8,0	12,0		2,7									g				res			x		b
4	4	120	177	A	FRAXINUS	BH	pen	10		95,0			10,0		3,0									g									w
4	4	120	177	B	FRAXINUS	BH-overig	pen	17		4,0			2,3		2,2									g									b
4	4	121	178		FRAXINUS	BH	plank	15			106,0		11,0	2,0	6,0									g	4	x	ca.40	sr		x		x	b
4	4	172	179		FRAXINUS	BH	plank	12			62,0		14,5		4,0									g			14			x		x	b
4	4	2	180	1	FRAXINUS	BH	inslag-VW	1		40,0						2,5	3,0		1	b	4,0			g	4	x	3			x		x	b
4	4	2	180	2	QUERCUS	BH	staander-VW	14		89,0		9,0	10,0	2,3	3,0				4		18,0			g			24	wr		x	9	x	b
4	4	101	181		FRAXINUS	BH	balk	2		47,0							20,0							g									w
4		99	182		QUERCUS	BH	plank	17	tan	49,0			15,0	2,6	3,0									g			21	sr		x		x	b
4	4	319	183		QUERCUS	BH	plank	14		34,0									4		34,0			g									w
4	4	155	184	B	CORNU-SP	BH	inslag-VW	1	sch								2,0							g		x	6			x			w
4	4	155	184	E	FRAXINUS	BH	inslag-VW	1	sch								1,5							g	4	x	4			x			w
4	4	155	184	D	FRAXINUS	BH	inslag-VW	1	sch								1,7							g	4	x	6			x			w
4	4	155	184	G	FRAXINUS	BH	inslag-VW	1	sch								1,7							g	4	x	4			x			w
4	4	155	184	C	FRAXINUS	BH	inslag-VW	1	sch								2,0							g	4	x	6			x			w
4	4	155	184	A	FRAXINUS	BH	inslag-VW	1	sch								2,3							g	4	x	6			x			w
4	4	155	184	F	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								2,1							g		x	5			x			w
4	4	155	184	8	ALNUS	BH-overig	pen	1		9,9							2,0							g							x		b
4	4	155	184	9	FRAXINUS	BH-overig	pen	17		11,5						1,7	1,2							g								x	b

put	Structuur	spoor	VNR	SUB	soort	categorie	artefact	STC	STC_EXTRA	L_min	L_max	B_min	B_max	Dik_min	Dik_max	Dia_min	Dia_max	S DIAM	PV	PV_extra	PL	PL_recon	ASS	CONSER	SEIZ	SCHORS	NJR	NJR_extra	DENDRO	jr-analyse?	Spint	Foto	ADVIES
4	4	155	184	10	QUERCUS	BH-overig	pen	17		8,9		2,5	2,3		1,7								g								x	b	
4	4	40	185		QUERCUS	BH	plank	14		70,0		14,0	16,0		3,0				4		25,0		g			ca.40				x	x	b	
4	4	164	186		QUERCUS	BH	plank	14		34,0			17,0	1,0	2,0								g			ca.36	wr	res	x		x	b	
4	4	163	187		QUERCUS	BH	plank	14		75,0			7,5	3,0	3,7								g			15	wr		x		x	w	
4	4	162	188		QUERCUS	BH	plank	?		69,0		12,0	13,0	3,7	1,8						25,0		g			>25	wr				x	b	
4	4	161	189		QUERCUS	BH	plank	16		77,5			7,5		4,0				4		19,0		g			ca.10				x	x	w	
4	4	160	190		QUERCUS	BH	plank	14		92,0			15,0						4	a	35,0		g									w	
4	4	158	191		QUERCUS	BH	paal	14		84,0			11,0	2,0	3,5								g	4	x	44		x		13	x	b	
4	4	157	192		QUERCUS	BH	plank	16		87,0		15,0	15,2	1,8	2,0				4		27,0		g								x	b	
4	4	156	193	1	FRAXINUS	BH-overig	pen	1									2,2						g									b	
4	4	156	193	2	QUERCUS	BH	plank			75,0		18,0	23,0		7,0								g									w	
4	4	159	194		ALNUS	BH	staak	1	sch	36,0						2,0	4,0		4	a	3,0		g		x						x	w	
4	4	41	195		QUERCUS	BH	plank			105,0		13,5	14,5					4		26,0		g			40						x	b	
4	4	132	196		QUERCUS	BH	plank	14		110,0		10,5	12,5	1,0	2,5			4		20,0		g			ca.27				x	x	b		
4	4	137	198		QUERCUS	BH	plank			96,0		10,0	14,0					4		14,0	20,0	g			38					x	b		
4	4	36	199		QUERCUS	BH	plank	14		95,0		6,0	9,2	2,2	2,5			4		20,0		g				wr				x	w		
4	4	138	200		QUERCUS	BH	plank	13		113,0		14,0	16,0	3,0	5,0							g										w	
7	1	118	201	1	QUERCUS	BH	plank	17		67,0			7,0		4,0							m									x	b	
7	1	118	201	2	QUERCUS	BH	staak	17		46,0			7,0		3,6				5	10,9			m								x	b	
7	1	43	204		FRAXINUS	BH	balk	11		48,0		5,7	6,5	4,3	4,6				4		26,0		g				wr		x		x	b	
13	19	30	216		QUERCUS	BH-overig	SH	16			44,5	3,5	13,5	3,5	4,2								g								x	b	
13	19	30	217		QUERCUS	SH?	plank	16		104,0		17,0	19,2		4,5								g			32	wr		x		x	b	
13	19	30	218		FRAXINUS	SH?	balk	16			61,0		11,0	5,5	6,0								g			ca.44				x		x	b
13	19	30	219	1	QUERCUS	SH	plank	14		84,0		6,0	17,0	1,0	1,5								g					res			x	b	
13	19	30	219	2	QUERCUS	SH	plank	14		110,0		6,0	21,5	2,0	2,5								g					res			x	b	
13	19	30	219	3	QUERCUS	SH	plank	14		102,0		13,2	22,5	1,5	2,0								g					x			x	b	
8	XX	908	222		QUERCUS	OBJ	luik	14			38,4		27,0		1,2								g					x	x		x	b	
8	XX	31	227		FRAXINUS	BH	staak	17		22,0		3,5	4,0	1,2	1,6								g								x	w	
8	2	22	228	1	FRAXINUS	BH	staak	17		53,0			4,0		2,3				4		15,0		g								x	w	
8	2	22	228	2	FRAXINUS	BH	staak	17		20,0		3,5	4,0		1,5				4		9,5		g								x	w	
8	1	34	229	1	CORYLUS	BH	inslag-VW	1	sch	15,0							2,0		1	b			g	4	x	5			x			b	

put	Structuur	spoor	VNR	SUB	soort	categorie	artefact	STC	STC_EXTRA	L_min	L_max	B_min	B_max	Dik_min	Dik_max	Dia_min	Dia_max	S DIAM	PV	PV_extra	PL	PL_recon	ASS	CONSER	SEIZ	SCHORS	NJR	NJR_extra	DENDRO	jr-analyse?	Spint	Foto	ADVIES
8	1	34	229	2	CORYLUS	BH	inslag-VW	1	sch	15,0							1,0		1	b			g	4	x	3			x			b	
8	1	34	229	3	CORYLUS	BH	inslag-VW	1	sch	15,0							2,2		1	b			g	4	x	6			x			b	
8		32	230		FRAXINUS	BH-overig	pen	1			20,5	4,0	4,7	0,2	1,5				4		16,5		g			16					x	b	
7	1	64	236		FRAXINUS	BH	paal	1		50,0							17,0		3		12,0		g						x			w	
7	1	62	237		FRAXINUS	BH	paal	2		39,0							19,0		4		19,0		g						x			b	
7	1	33	238		FRAXINUS	BH	paal	1		76,0							14,0						g		ca.50			x				b	
7	1	27	240		FRAXINUS	BH	paal	1		38,0							17,0						g									w	
7	1		241		FRAXINUS	BH	paal	1		69,0							20,0						g									w	
7	1	20	242		FRAXINUS	BH	paal	1		67,0							13,0		2		13,0		g					x				b	
7	1	21	243		FRAXINUS	BH	paal	1		70,0							16,0						g					x				b	
8	1	65	244	A	FRAXINUS	BH	paal	1		102,0							18,0		3		16,0		g					x				b	
8	1	75	245		FRAXINUS	BH	paal	1		37,0							14,0						g									w	
10	2	40	249	A	ALNUS	BH	constructie	1	sch	405,0						13,0	16,0		2				g		x			x				b	
10	2	40	249	B	FRAXINUS	BH		1															g									w	
10	XX	7	250		FRAXINUS	BH	paal	1		100,0							19,0		2				g			ca.37		x				b	
13	??	16	259		ALNUS	BH	paal	1		20,0							20,0						m									w	
13	XX	29	261	1	FRAXINUS	BH	balk	1	[1]	78,0		6,0	5,6		5,2								g		x			x		x		b	
13	XX	29	261	2	FRAXINUS	BH	plank/lat	13	aa		53,0		5,0		2,6								g								x	b	
13	XX	16	263		FRAXINUS	BH	paal	1		20,0							17,5						g			45		x		x		b	
13	??		264		QUERCUS	BH	balk	12	[12]	80,0		14,0	18,0	8,0	11,0								g									w	
8	1	34	273	Z	BETULA	BH	inslag-VW	1	sch														g					x		x		b	
8	1	34	273		CORYLUS	BH	inslag-VW	1	sch							1,0	1,5		1	b	5,0		g	4									
8	1	34	273	Z	FRAXINUS	BH	inslag-VW	1	sch														g					x		x		b	
8	1	34	273		FRAXINUS	BH	inslag-VW	1	sch							1,0	1,2						g	4									
8	1	34	273	Z	QUERCUS	BH	inslag-VW	1	sch														g					x		x		b	
8	1	34	273	A	FRAXINUS	BH-overige	spaanders	17															g								x	b	
8	1	34	273	B	QUERCUS	BH-overige	spaanders	17															g								x	b	
8	1	93	274		FRAXINUS	BH	staak	17	sch	26,0			6,0		2,5				4		17,0		g			sr				x		w	
7	1	25	276	5	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								1,0						g					x				b	
7	1	25	276	4	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								1,5						g					x				b	
7	1	25	276	3	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								1,7						g		6			x				b	
7	1	25	276	8	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								1,7						g					x				b	

put	Structuur	spoor	VNR	SUB	soort	categorie	artefact	STC	STC_EXTRA	L_min	L_max	B_min	B_max	Dik_min	Dik_max	Dia_min	Dia_max	S DIAM	PV	PV_extra	PL	PL_recon	ASS	CONSER	SEIZ	SCHORS	NJR	NJR_extra	DENDRO	jr-analyse?	Spint	Foto	ADVIES
7	1	25	276	9	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								1,7							g						x		b	
7	1	25	276	6	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								2,0							g	2		7			x		b	
7	1	25	276	7	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								2,0							g	2		7			x		b	
7	1	25	276	2	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch								2,5							g	2		4/5			x		b	
7	1	25	276	1	SALIX	BH	inslag-VW	1	sch							2,3	2,6							g	2		7			x		b	
7	1	25	276	10	FRAXINUS	BH	staak	6		10,9			9,0		3,5									g				sr		x		b	
7	1	103	277		FRAXINUS	BH	staak	7		12,0		6,0	6,2	1,5	3,5									g			27			x	x	b	
7	1	103	277	2	BETULA	BH	takken	1	sch	8,0							1,0							g								b	
3	3	16	279		ALNUS	BH	paal	1		28,0							15,0		2		8,0			g		x						w	
3	3	50	280		FRAXINUS	BH	paal	1		81,0							20,0		3		15,0			g		x			x			b	
3	3	47	281		FRAXINUS	BH		1		40,0							13,0							g								w	
3	3	49	282		ALNUS	BH	constructie	1		36,0							21,0							m							x	b	
4	4	53	293		CORYLUS	BH-overig	pen	1			9,2						2,0							g							x	b	
4	10	66	294		ALNUS	BH	paal	4		43,0							13,0		2	scha				g	4	x					x	b	
4	10	67	295		ALNUS	BH	paal	1	[1]	33,0		8,5	8,3	5,0	5,6				4		21,0	26,0		g							x	w	
4	10	68	296		FRAXINUS	BH	balk	17	[tan]	30,0		8,0	8,5		4,2									g			ca.27			x	x	b	
4	10	69	297		QUERCUS	BH	balk	17		30,0		5,5	7,0	4,0	4,5									g			14	wr		7	x	w	
4	10	70	298		ALNUS	BH	paal	1	sch	29,0						7,0	7,5							g							x	b	
4	10	71	299		ALNUS	BH	paal	1	sch	39,0						7,0	8,0		2	sch	31,9	40,0		g	4	x					x	w	
10	XX	36	301		FRAXINUS	BH	paal	2		89,0							21,0							g			ca.37			x		b	
10	9	30	302		FRAXINUS	BH	staak	4		59,0		6,5	8,0		6,0									g			ca.35			x	x	b	
10	9	22	303		FRAXINUS	BH	staak	4		60,0			10,0		8,0									g								w	
10	9	34	304		FRAXINUS	BH	plank	2		34,0			8,0		4,0									g			ca.30	sr		x	x	w	
4	4	152	351	B	FRAXINUS	BH	plank	12		38,0			13,0	4,0	8,0									g								w	
4	4	152	351	A	ALNUS	BH	staak	1		48,0							6,5							g		x						w	
4	4	151	352	B	FRAXINUS	BH	plank	12		56,0														g								w	
4	4	151	352	A	ALNUS	BH	staak	1		87,0							7,5		2		31,0			g		x						w	
4	4	128	353		SALIX	BH	tak	1		8,0							3,7							g		x	9					w	
4	4	129	354		SALIX	BH	tak	1		8,0							3,5							g		x	9					w	
4	4	127	355		SALIX	BH	tak	1		12,0							3,7							g		x	11					w	
4	4	149	356		ALNUS	BH	plank	2	[]	60,0			16,0		7,0									g			ca.33			x		b	
4	4	125	357		FRAXINUS	BH	plank	15		85,0		15,0	16,0	4,0	9,0									g							x	b	
4	4	35	358		QUERCUS	BH	plank	16		103,0		9,0	11,0	3,0	4,5				4		19,0			g				wr			x	w	
4	XX	89	359	1	QUERCUS	SH	deel spant	11	1		78,0	7,0	11,0	4,5	7,3									g							x	b	
4	XX	89	359	2	QUERCUS	SH	deel spant	11	2		84,0	7,0	12,0		7,0									g								x	b

put	Structuur	spoor	VNR	SUB	soort	categorie	artefact	STC	STC_EXTRA	L_min	L_max	B_min	B_max	Dik_min	Dik_max	Dia_min	Dia_max	S DIAM	PV	PV_extra	PL	PL_recon	ASS	CONSER	SEIZ	SCHORS	NJR	NJR_extra	DENDRO	jr-analyse?	Spint	Foto	ADVIES
4	4	153	360		FRAXINUS	BH	balk	1	[1]	42,0		4,5	6,5	3,2	4,0									g	4	x						x	b
4	4	33	361		QUERCUS	BH	plank	14		114,0		10,0		2,0										g			ca.55	wr	x		x	x	b
4	4	34	362		QUERCUS	BH	plank	14		96,0		11,0	12,0	3,0	3,5				4		38,0			g			30			x	4	x	b
17	5	65	375		ALNUS	BH	balk			405,0			13,0		7,0									g									w
17	5	57	376		FRAXINUS	BH	paal	1								15,0			1		30,0			g		x	40						w
30	??	8	378		ACERCAM	OBJ	nap	17																g								x	b
30	XX	66	390		QUERCUS	BH	paal	1		61,0						10,0	13,0		1	sch	16,0			g			25				8	x	w