

Hout van drie waterkuilen en een waterput uit Twello



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

747

DATUM

SEPTEMBER 2014

AUTEUR

S. LANGE

Colofon

Titel:

BIAXiaal 747

Hout van drie waterkuilen en een waterput uit Twello

Auteur:

S. Lange

Opdrachtgever:

Archol bv Leiden

Projectcode ARCHOL: TDS1431

Gemeente: Voorst

Plaats: Twello

Toponiem: plangebied De Schaker

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 41847

Centrumcoördinaten vindplaats:

Vindplaats E (deelgebied 1; waterkuilen):	NO:205.379/472.427
	ZO: 205.332/471.945
	ZW:205.095/472.024
	NW: 205.226/472.458
Vindplaats H (deelgebied 2; waterput):	NO:205.327/471.846
	ZO: 205.278/471.470
	ZW: 205.095/471.421
	NW: 204.950/471.851

ISSN: 1568-2285

©BIAX Consult, Zaandam, 2014

Correspondentieadres:

BIAX Consult

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

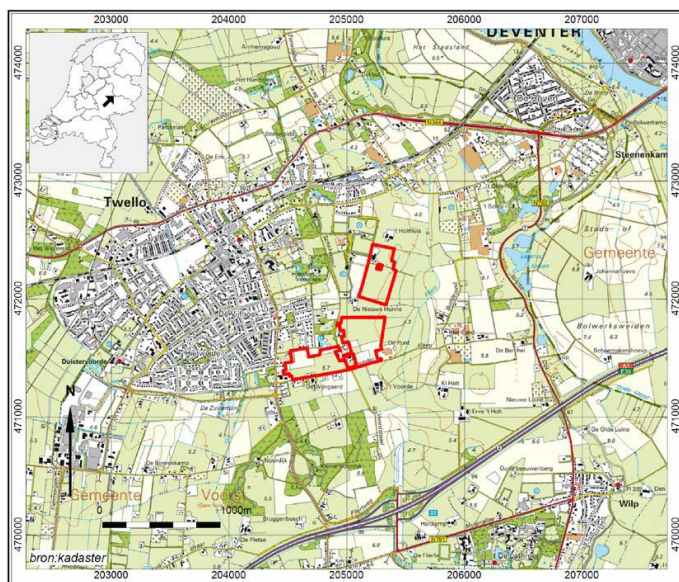
e-mail: BIAX@BIAX.nl

www.BIAX.nl

1. Inleiding

In 2013 hebben archeologen van ARCHOL bv een opgraving verricht in het plangebied De Schaker, gelegen in de plaats Twello (gemeente Voorst). De opgraving volgde een inventariserend veldonderzoek met proefsleuven op, waarbij een aantal behoudenswaardige vindplaatsen aan het licht kwamen. Uiteindelijk zijn acht van de tien vindplaatsen opgegraven. De onderzoeksvragen waren specifiek gericht op vier thema's die aansloten op de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) en de onderzoeksagenda voor de provincie Gelderland.¹ De vraagstellingen zijn ook geïntegreerd in het Programma van Eisen (PvE) voor de opgraving.² Voor de eerste resultaten en een voorstel voor de uitwerking van de opgraving wordt verwezen naar het evaluatieverslag van Meurkens.³

In het voorliggende rapport zijn de resultaten van het houtspecialistische onderzoek aan hout uit vier prehistorische sporen vastgelegd. Het betreft hout uit drie waterkuilen en een waterput. Het houtonderzoek past binnen het thema: huis en erf van de Midden-Bronstijd tot aan de Middeleeuwen. Naast de vraag over de ouderdomsbepaling van structuren met behulp van dendrochronologisch onderzoek, waren de vraagstellingen gericht op het houtgebruik, het houttechnologische niveau en de timmermanstechnieken in de verschillende perioden.



Figuur 1 Twello-De Schaker, locatie van het plangebied (uit: Meurkens 2013).

¹ Tol & Knippenberg 2013.

² Van der Leije & Van Zon 2013.

³ Meurkens 2013.

2. Materiaal en methode

In totaal zijn vijfendertig monsters uit vier structuren onderzocht. Een overzicht van de geanalyseerde houtvondsten met hun contextgegevens wordt in *tabel 1* gegeven.

Tabel 1 Twello-De Schaker, overzicht van houtvondsten met hun contextgegevens, datering gebaseerd op stratigrafie.

spoor	context	houtvondsten	voorlopige datering
676	waterkuil 17	334 en 335	IJzertijd/Romeinse tijd
683	waterkuil 42	512 en 513	Late Bronstijd (Vroege IJzertijd?)
1220	waterkuil 43	520	Midden-Bronstijd A
1591	waterput 34	724 t/m 727 sub 1 en sub 2, 728, 730 t/m 740, 745 t/m 753 sub 1 t/m sub 5.	Vroege/begin Midden IJzertijd

De houtvondsten zijn gewassen, beschreven en bestudeerd op bewerkings- en gebruikssporen. Met behulp van een doorgvallend-lichtmicroscop en vergrotingen tot 10x40 is de houtsoort van de vondsten bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van de determinatiesleutel van Schweingruber.⁴ Van relevante vondsten zijn foto's gemaakt voor documentatiedoeleinden. In de houttabel (zie *bijlage 1*) staat aangegeven of houtvondsten op grond van zeldzaamheid, informatiewaarde en/of representativiteit in aanmerking komen om te worden getekend of geconserveerd.

2.1 DENDROCHRONOLOGISCH ONDERZOEK

Om de ouderdom van de structuren te dateren zijn de houtvondsten bestudeerd op hun geschiktheid voor een dendrochronologisch onderzoek. Kringporige houtsoorten, zoals eik en es, zijn houtsoorten die in aanmerking komen voor het onderzoek. Een voorwaarde is een minimum aantal jaarringen, namelijk zestig, en een relatief regelmatig groeipatroon. Op plaatsen waar zijtakken of knoesten hebben gezeten, is het groeipatroon afwijkend en zijn eventuele metingen niet representatief. Ook wortelhout is niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek. De aanwezigheid van de laatstgevormde jaarring, de zogenaamde wankant, maakt het vaak mogelijk de dood van de boom tot op het jaar vast te stellen. Het voorkomen van wankant is dan ook een belangrijk selectie criterium voor dendrochronologisch onderzoek.

Voor de selectie was het noodzakelijk om de geschikt ogende houtvondsten door midden te zagen. Op deze manier kon het groeipatroon in de dwarsdoorsnede worden bestudeerd.

⁴ Schweingruber 1982.

3. Resultaten

De resultaten van het houtspecialistische onderzoek staan weergegeven in *bijlage 1*.

3.1 DENDROCHRONOLOGISCH ONDERZOEK

Vijf houtmonsters uit werkput 52 (allemaal uit spoor 1591; zie *tabel 1*) zijn geschikt voor een dendrochronologisch onderzoek. Vier van de monsters waren van eik (*Quercus*) en één van es (*Fraxinus excelsior*; zie *figuur 2*, *figuur 3*, *figuur 4* en *figuur 5*). Het vermoeden bestaat dat er drie stuks hout hergebruikt zijn. Een achterliggende vraag bij de selectie was dan ook of deze drie stuks wel of niet van één of meerdere (gesloopte) gebouwen afkomstig waren. De monsters zijn gemeten door Van Daalen.⁵ Helaas hebben de metingen geen datering opgeleverd.

Tabel 1 Twello, overzicht geselecteerde dendro-monsters.

vondst	soort	artefact	opmerking
728	eik	paal	waarschijnlijk primair, met spint en wankant.
735	es	paal	waarschijnlijk primair, met wankant.
736	eik	balk	secundair/balk van deurpost met angel (draaide in gat van dorpel; meest eenvoudige draaimechanisme), met spint, maar zeer slecht en kwetsbaar.
749	eik	plank	secundair, spint weggekapt, wel laatste kernhoutring.
750	eik	plank	secundair, spint weggekapt, wel laatste kernhoutring.



Figuur 2 Twello-De Schaker, vondstnummer 728: eikenhouten paal en bijbehorende gezaagde jaarringschijf (© BIAAX Consult).

⁵ LIT



Figuur 3 Twello-De Schaker, vondstnummer 735: essenhouten paal en bijbehorende gezaagde jaarringschijf (© BIAAX Consult).



Figuur 4 Twello-De Schaker, vondstnummer 736; boven: eikenhouten balk, links onder: onderkant van balk met draaimechanisme voor dorpel, rechts onder: gezaagde jaarringschijf van de balk (© BIAAX Consult).



Figuur 5 Twello-De Schaker, twee secundaire planken, boven: vondstnummer 749, met grote knoest en gat, onder, vondstnummer 750. Gezaagde jaarringschijven, links is vondstnummer 749 en rechts vondstnummer 750 (© BIAx Consult).

3.2 HOUTSOORTEN

De onderzochte houtvondsten waren 22 keer van els (*Alnus*), tien keer van eik, twee keer van wilg (*Salix*) en één keer van es. In de drie waterkuilen is uitsluitend het hout van de zachte houtsoorten els, wilg en es gevonden. De waterput daarentegen omvatte zowel zachte houtsoorten als ook eik, een harde houtsoort. Het essen- en eikenhout betreft stamhout, afkomstig van bomen die op het moment van kap tussen de 99 en 168 jaar oud waren.

3.3 WATERKUIL 17, SPOORNUMMER 676

Twee houtvondsten zijn afkomstig uit waterkuil 17 (zie *figuur 6* en *figuur 7*), het betreft twee staken van een knoestige tak van els (V334, diameter 6 cm) en een wilgenhouten tak (V335, diameter 5,5 cm). Van de staken bleek een gemiddelde lengte van circa 35 centimeter bewaard gebleven. Het uiteinde van beide staken was op dezelfde manier schuin afgekapt. Op het kapvlak van de elzenhouten staak (V334) was een complete bijlafdruk bewaard gebleven. De bijl had een licht gebogen, relatief vlakke snede met een breedte van 6 centimeter. De bijlsnede was licht beschadigd, gezien het fijne lijnpatroon dat op het hout is

achtergebleven (zie *figuur 8*). De beschadigingen die dit hebben veroorzaakt, waren deukjes op de rand van de bijlsnede, de zogenaamde bramen.



Figuur 6 Twello, waterkuil 17, spoornummer 676 (© ARCHOL bv).



Figuur 7 Twello, boven: staak van els, vondstnummer 334, en staak van wilg, vondstnummer 335 (© BIAx Consult).



Figuur 8 Twello, bekapt uiteinde van elzenhouten staak met fijne bramen, vondstnummer 334 (© BIAx Consult).

3.4 WATERKUIL 42, SPOORNUMMER 683

Uit deze waterkuil (zie *figuur 9*) zijn eveneens twee houtvondsten geborgen (V512 en V513). Het betreft twee knoestige, elzenhouten takken met schors en een bewaard gebleven lengte van 144 centimeter (V512, diameter 8 cm; zie *figuur 10*) en 26 centimeter (V513, diameter 5 en 8 cm), die beide als staak zijn gebruikt. Het uiteinde van vondstnummer 512 was aan drie zijden over een lengte van 18 centimeter grof bekapt. Op een van de kapvlakken is de complete afdruk van een smalle bijl gedocumenteerd. De breedte van de gebogen bijlsnede bedroeg 4 centimeter (zie *figuur 11*). Van de zijkant was goed te zien dat de afslagen licht concaaf van vorm waren (zie *figuur 12*). Beide uiteinden van vondstnummer 513 waren afgebroken en het hout vertoonde gaten van insectenvraat (zie *figuur 13*). Dit betekent dat dit stuk hout waarschijnlijk al een tijd op de grond heeft gelegen, voordat het werd opgeraapt en voor de waterkuil is gebruikt. Er zijn verder geen bijzonderheden aan deze laatste vondst waargenomen.



Figuur 9 Twello-De Schaker, waterkuil 42, spoornummer 683 (© ARCHOL bv).



Figuur 10 Twello-De Schaker, staak van els, vondstnummer 512 (© BIAAX Consult).



Figuur 11 Twello-De Schaker, bekapt uiteinde van de elzenhouten staak, vondstnummer 512, met afdruk van smalle, gebogen bijlsndede en braamsporen (© BIAX Consult).



Figuur 12 Twello-De Schaker, bekapt uiteinde van de elzenhouten staak, vondstnummer 512, met licht concave afdrukken van de bijlsnede (© BIAX Consult).



Figuur 13 Twello-De Schaker, elzenhouten staak met insectenvraat, vondstnummer 513 (© BIAX Consult).

3.5 WATERKUIL 43, SPOORNUMMER 1220

Dit spoor heeft een schuin lopende insteek en is als drenkkuil geïnterpreteerd (zie *figuur 14*). Uit de kuil is één houtvondst afkomstig. Het betreft een staak van elzenhout (V520) met een bewaard gebleven lengte van 30 centimeter en een doorsnede van 3,5 en 4 centimeter. Aan het uiteinde was de staak tweezijdig toegespitst over een lengte van 4 centimeter.



Figuur 14 Twello-De Schaker, waterkuil 43, spoornummer 1220 (© ARCHOL bv).

3.6 WATERPUT 34, SPOORNUMMER 1591

Voor de bouw van de waterput is een spits toelopende kuil gegraven waarin planken en balken, meestal voorzien van een aanpunting, schuin in de grond zijn gestoken (zie *figuur 15* en *figuur 16*).⁶ Dit soort constructie is onder meer aangetroffen in Best-Aarle.⁷ Voor de aanleg is tweeëntwintig keer els, tien keer eik, twee keer wilg en één keer es gebruikt. Het bouwhout kende een opvallende diversiteit. Met name de verschillen in afmetingen en in conservering van bewerking- en gebruikssporen suggereren dat van de constructie tenminste vijf stuks secundair zijn. Hieronder volgt een beschrijving van de meest opvallende constructieonderdelen, onderverdeeld in primair bewerkt hout (hout dat groen is bewerkt en geen sporen van hergebruik vertoont) en secundair gebruikt hout (sloophout).

Tot de eerste categorie behoorde een compleet bewaarde, uit elzen stamhout gekliefde plank (*figuur 17*). Op de kapvlakken van de aanpunting waren bijna rechte, scherpe bewerkingssporen van een dissel (V739) te herkennen. De bijlsnede was licht beschadigd, gezien de fijne bramen die de bijl op het houtoppervlak heeft achtergelaten. Het bovenste uiteinde was op de hoeken afgerond.

Het hergebruikte bouwhout bestond voornamelijk uit eikenhout. Opmerkelijk was een plank van eik, licht aangetast door houtworm in het resterende spintgedeelte, met aan het uiteinde een rond afgesleten, bolvormig uitsteeksel (V736, zie *figuur 18*). Waarschijnlijk heeft dit deel als draaimechanisme in een dorpel gewerkt. Tot het bouwhout behoorden ook bredere planken (breedte circa

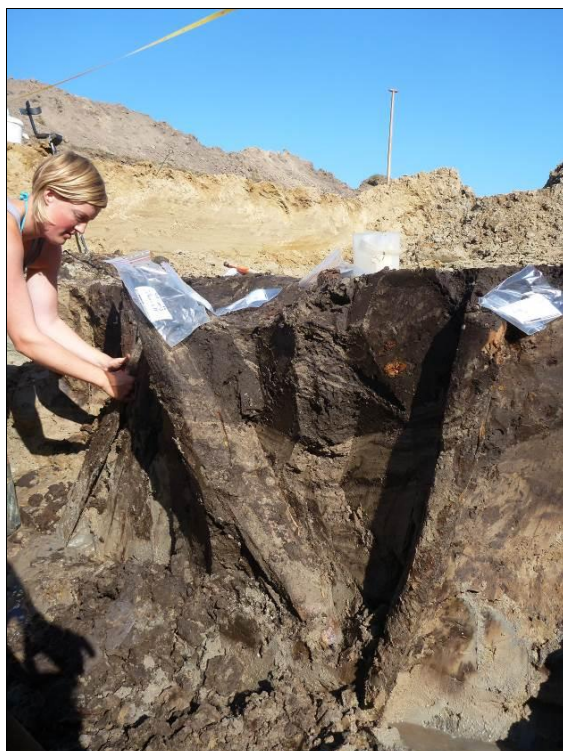
⁶ Op grond van de vorm wordt deze constructie onder archeologen ook wel als 'patatzak' omschreven.

⁷ Lange in prep.

23 cm , zoals vondstnummers 749 en 750, zie *figuur 19*). Het houtoppervlak van deze planken was gehavend, vertoonde beschadigingen en houtwormgaten. Een van de planken bleek bovendien aangetast door vuur, namelijk vondstnummer 749 (zie *figuur 20*). Het gat van een pen-en-gat verbinding op het uiteinde van deze plank staat in relatie tot een eerder gebruik, gezien ook de randen van het gat verweerd, beschadigd en door brand aangetast bleken te zijn. In de waterputconstructie had dit gat geen enkele betekenis. Het sloophout was soms bijgewerkt. Dit was goed te zien aan een kant van de plank waar de disselaflagen scherp waren en het gehavende houtoppervlak doorsneden. Het lijkt erop dat de plank specifiek voor de plaatsing in de grond werd verjongd op het uiteinde (zie *figuur 21*). Een andere plank met twee rechthoekige inkepingen aan het uiteinde en één inkeping op de rand van het andere uiteinde, zal eveneens secundair van aard zijn (V750). De disselaflagen op het brede uiteinde zijn verweerd en minder goed zichtbaar door de talrijke houtwormgaten. Waarschijnlijk heeft het verjongde uiteinde een functie gehad in de oorspronkelijke constructie. Verder zijn er enkele losse latjes en pennen aangetroffen (V753 sub 1 t/m 5, zie ook *figuur 22*). Het is onbekend hoe deze in de constructie hebben gezeten, want ze zijn weinig functioneel binnen de constructie.



Figuur 15 Twello-De Schaker, waterput 34, spoornummer 1591 in coupe in vlak 1 (© ARCHOL bv).



Figuur 16 Twello-De Schaker, waterput 34, spoornummer 1591, coupe na verdiepen met houtconstructie (© ARCHOL bv).



Figuur 17 Twello-De Schaker, elzenhouten plank (V739) met aangepunt uiteinde en bramen van een licht beschadigde dissel op de kapvlakken (© BIAAX Consult).



Figuur 18 Twello-De Schaker, links: eikenhouten plank met uitsteeksel op het uiteinde, mogelijk van een draaimechanisme, vondstnummer 736. Rechts: detail van uiteinde (© BIAX Consult).



Figuur 19 Twello-De Schaker, twee hergebruikte planken van eik, boven: vondstnummer 750, onder: vondstnummer 749 (© BIAX Consult).



Figuur 20 Twello-De Schaker, eiken plank met gat en verbrand oppervlak van vondstnummer 749 (© BIAAX Consult).



Figuur 21 Twello-De Schaker, 'vers' bekapt uiteinde van de eiken plank, vondstnummer 749. Duidelijk te herkennen is het door brand aangetaste oppervlak en de bewerking waardoor het beschadigde hout op het uiteinde is verwijderd (© BIAAX Consult).



Figuur 22 Twello-De Schaker, latjes en pennen van eikenhout, vondstnummers 753 sub 1 t/m 4(© BIAx Consult)

3.6.1 Bewerkingssporen

Op grond van de bewerkingssporen kan worden geconcludeerd dat er met verschillende typen bijlen is gewerkt. Een afdruk van een smalle (4 cm breed), complete bijl is gedocumenteerd op vondstnummer 512 (zie *figuur 23*). De bijlsnede was beschadigd en de bramen hebben fijne braamsporen op het houtoppervlak achtergelaten. Gezien de braamsporen die haaks op de afslagrichting staan, de relatief scherpe inslag en de afstand tussen de afslagen, is gewerkt met een dissel. Op grond van de licht concave afdrukken van de bijl in het hout is het waarschijnlijk een bronzen dissel geweest.⁸

Ook op een kapvlak van vondstnummer 334 is een complete bijlafdruk gemeten (zie *figuur 24*). De breedte van de boogvormige, niet concave afdruk bedroeg 6 centimeter, was glad en scherp. Deze waarnemingen maken het aannemelijk dat hier met een gereedschap van ijzer is gewerkt. De inslagrichting van de bijl was haaks op het hout. Waarschijnlijk is de staak met een dissel bewerkt.

Goed bewaarde bewerkingssporen zijn ook waargenomen op het bouwhout van de waterput, spoor 1591. Vaak betreft het relatief brede bijlafslagen, zoals waargenomen op vondstnummer 738. De afslagrichting was licht schuin en kan zowel afkomstig zijn van een bijl als ook van een dissel waarvan de breedte tenminste 6 centimeter bedroeg. De hoeken van de bijlsnede waren licht rond (zie *figuur 25*). De verweerde bewerkingssporen op een hergebruikte plank, vondstnummer 750, zijn met zekerheid afkomstig van een dissel waarvan de breedte van de bijlsnede 4,7 centimeter bedroeg (zie *figuur 26*).

⁸ De afslagen van een stenen bijl zijn meer concaaf en de afstanden tussen de afslagen zijn veel korter en onregelmatiger.



Figuur 23 Twello-De Schaker, afdruk van een bronzen dissel op vondstnummer 512, spoor 683 (© BIAAX Consult).



Figuur 24 Twello-De Schaker, afdruk van een ijzeren dissel op vondstnummer 334, spoor 676 (© BIAAX Consult).



Figuur 25 Twello-De Schaker, afdruk van een ijzeren bijl of dissel op vondstnummer 738, spoor 1591 (© BIAAX Consult).



Figuur 26 Twello-De Schaker, afdruk van een dissel op vondstnummer 750, spoor 1591 (© BIAX Consult).

De planken en balken uit spoor 1591 zijn gekliefd. Mogelijk heeft men hiervoor ijzeren wiggen genomen die van de zijkant in de stam werden gedreven. Afdrukken van wiggen zijn waargenomen op enkele stukken hout uit spoor 1591, zoals op de elzenhouten balk, vondstnummer 739 (zie *figuur 27*).



Figuur 27 Twello, de pijl geeft de locatie aan van de afdruk van een wig op vondstnummer 739, spoor 1591 (© BIAX Consult).

4. Conclusies

Het hout uit drie waterkuilen en een waterput van de vindplaats Twello-De Schaker is van els, eik, wilg en es. Deze boomsoorten zijn inheems en zullen ook in de omgeving van de vindplaats hebben gestaan.

De waterkuilen waren niet beschoeid. De takken die in de vulling van de waterkuilen zijn gevonden, zijn mogelijk welstokjes, gebruikt om het opwellen van het grondwater teweeg te brengen. Hiervoor zijn de takken hooguit aangepunt, maar verder onbewerkt gelaten. Waarschijnlijk heeft men hout genomen dat direct voorhanden lag, misschien ook wel 'sprokkelhout'. Dit zou verklaren waarom op een van de takken uit een waterkuil, spoor 676, sporen van insectenvraat zijn herkend. Deze tak heeft al een tijdje op de grond gelegen voordat hij in de waterkuil terecht is gekomen.

Voor de beschoeiing van de waterput zijn eiken planken en balken van sloophout gebruikt. Het elzenhout dat gebruikt is voor enkele stukken bouwhout, is daarentegen waarschijnlijk specifiek voor de waterput gekapt. Terwijl het eikenhout vaak een gehavend oppervlak had en ook houtwormgaten zijn waargenomen, bleken de elzenhouten staken en balken namelijk 'onbeschadigd' de grond in te zijn gegaan. Tussen het sloophout zat een bijzondere plank (V736). Deze had een uitsteeksel aan de onderkant die in een dorpel kan hebben gedraaid.

Ondanks dat het dendrochronologisch onderzoek geen datering heeft opgeleverd, lijkt het aannemelijk dat de waterkuilen ouder zijn dan de waterput. Op een staak van een van de kuilen is de afdruk van een bronzen bijl waargenomen, terwijl het bouwhout uit de waterput bewerkingssporen van een ijzeren bijl en dissel vertoonde.

5. Literatuur

- Lange, S., in prep: *Het hout van de waterputten van de vindplaats Best-Aarle. BIAxiaal?*
- Van Daalen, S., 2014: *Twello, de Schaker. Dendrochronologisch onderzoek van een IJzertijd gebouw* (projectnummer 14.055), Den Bosch.
- Leije, @., van der & M. van Zon, 2013: *Programma van Eisen plangebied De Schaker in Twello* (gemeente Voorst), Leiden.
- Meurkens, L., 2013: *Opgraving Twello-De Schaker* (gemeente Voorst). *Evaluatierapport* (ARCHOL), Leiden.
- Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holzanatomie. Anatomie der Europäischen Holzarten*, Birmensdorf.
- Tol, A. & S. Knippenberg, 2013: *Kiezen met Kennis: Opgraving Twello De Schaker, een cultuurlandschappelijke benadering*, Leiden.

Bijlage 1 Twello-De Schaker, resultaten van het houtspecialistisch onderzoek. Voor de gebruikte afkortingen: zie uitleg aan einde van de bijlage.

put	spoor	vondst	sub	soort	artefact	secundair?	stc	deel_boom	schors	L_min	L_max	B_min	B_max	Dik_min	Dik_max	Dia_min	Dia_max	S DIAM	PV	PV_extra	PV_vlakje	PL	PL_recon	Njr	dendro	spint	vraat	opmerking
20	676	334	.	ALNUS-SP	staak	.	1	t	.	33,0	.	.	.	.	.	5,5	6,0	.	1	a	.	10,0	.	.	.	.	.	dikker uiteinde bekapt, geen bramen
20	676	335	.	SALIX-SP	staak	.	1	t	x	37,0	.	.	.	.	.	5,5	.	2	a	.	11,0	.	.	.	.	.	vlakke bijlafslagen, fijne bramen	
22	683	512	.	ALNUS-SP	staak	.	1	st+az	.	.	144,0	.	.	.	.	8,0	.	3	x	.	18,0	.	9	.	.	.	grof afgehaakt	
22	683	513	.	ALNUS-SP	staak	.	1	t	x	26,0	.	.	.	.	.	5,0	8,0	.	.	.	.	.	.	.	.	x	uiteinden afgebroken, natuurlijk?	
35	1220	520	.	ALNUS-SP	staak	.	1	.	.	30,0	.	.	.	.	.	3,5	4,0	.	2	.	.	4,0	.	.	.	.	.	.
52	1591	724	.	ALNUS-SP	plank/balk	.	11	.	x	.	111,0	.	13,0	.	7,0	.	13,0	.	2	kx	.	64,0	.	.	.	.	.	.
52	1591	725	.	ALNUS-SP	paal	.	17	.	x	96,0	96,0	.	12,0	.	6,0	.	.	16,0	1	kka	.	90,0	110,0	.	.	.	.	stc 3/17, vlakke bewerkingssporen
52	1591	726	.	ALNUS-SP	paal/balk	.	3	.	.	.	109,0	.	12,5	.	5,5	.	.	.	2	kk	.	33,0	.	.	.	.	.	zijanten van punt bekapt
52	1591	727	1	ALNUS-SP	plank	.	17	st	x	.	112,0	.	14,0	.	2,0	.	.	.	2	kkxx	.	48,0	.	.	.	.	.	.
52	1591	727	2	ALNUS-SP	plank	.	12	st+kn	x	.	102,0	.	11,0	.	4,0	.	.	.	4	.	.	31,0	.	.	.	.	.	afstand tussen bijlafslagen 3,2-3,6
52	1591	728	.	QUERC-SP	plank	x	15	t+kn	x	118,0	.	.	15,0	.	5,0	.	.	15,0	4	xx	.	57,0	.	99	ja	35	.	met wankant
52	1591	730	.	ALNUS-SP	paal	.	7	.	x	.	101,0	8,5	10,5	.	7,5	.	.	.	6	.	.	16,0	.	30	.	.	.	.
52	1591	731	.	ALNUS-SP	balk	.	2	.	x	120,0	.	.	12,5	.	7,0	.	.	12,5	1	kka	.	49,0	60,0	.	.	.	.	.
52	1591	732	.	ALNUS-SP	balk/paal	.	1	.	x	.	88,0	.	.	.	.	.	11,0	.	3	kk	1,5	26,0	.	.	.	.	.	.
52	1591	733	.	ALNUS-SP	plank/balk	.	7	.	x	.	130,0	.	.	.	.	.	.	.	2	kk	.	30,0	40,0	.	.	.	.	valt uit elkaar; keverresten (apart bewaard)
52	1591	734	.	ALNUS-SP	paal	.	17	.	x	111,0	.	.	5,0	.	2,0	.	.	11,0	1	kka	.	28,0	35,0	.	.	.	.	onregelmatig gekliefd
52	1591	735	.	FRAXIEXC	plank/balk	.	7	.	.	.	109,0	.	18,0	4,0	5,5	.	.	.	2	kk	.	67,0	.	150	ja	.	.	.
52	1591	736	.	QUERC-SP	plank	x	7	.	.	.	118,0	.	17,0	1,0	3,0	.	.	.	1	kkx	5,0	51,0	.	103	ja	12	hw	mogelijk uitsteeksel van draaimechanisme voor dorpel van deur
52	1591	737	.	ALNUS-SP	paal	.	14	.	x	92,0	.	.	9,0	.	5,0	.	.	22,0	3	x	.	33,0	56,0	.	.	.	.	.
52	1591	738	.	ALNUS-SP	plank/balk	.	2	.	x	.	103,0	.	15,0	.	8,0	.	.	15,0	4	.	.	40,0	.	.	.	.	.	.
52	1591	739	.	ALNUS-SP	plank/balk	.	15	.	.	.	102,0	.	13,0	.	4,0	.	.	13,0	2	kkx	.	25,0	27,0	.	.	.	.	fijne bramen, waarschijnlijk met dissel bewerkt
52	1591	740	.	ALNUS-SP	balk	.	7	.	x	.	91,0	.	8,0	0,5	4,0	.	.	16,0	1	kka	.	24,0	.	.	.	.	.	rechte bovenkant
52	1591	745	.	ALNUS-SP	paal	.	12	.	x	.	73,0	.	.	.	11,0	.	.	.	2	ak	.	14,0	.	.	.	.	.	1 zijkant recht bekapt

[illegible]

UITLEG VAN DE CODERING GEBRUIKT IN BIJLAGE 1

alle afmetingen zijn in cm

put	werkputnummer
spoor	spoornummer
vondst	vondstnummer
sub	toegekend door auteur indien er meer dan één stuk bij vondstnummer hoort
soort	wetenschappelijke naam. UITLEG
artefact	omschrijving van het artefact (o.b.v. het houtonderzoek)
secundair?	op grond van waarnemingen van gebruikssporen, (her-)bewerking, aanwezigheid van houtworm als sloophout geïnterpreteerd: x
stc	stamcode = schematisch aangeven van de wijze waarop het object in de stam georiënteerd is (grondvorm), zie bijgevoegd schema.
deel uit boom	deel van boom (st=stam, t=tak, az=aanzet zijtak, w=wortel, zw=zijwortels, kn=knoest)
schors	ja: x, r=rest)
L_min	lengte minimaal
L_max	lengte maximaal/complete lengte
B_min	breedte minimaal
B_max	breedte maximaal (=compleet bewaard)
Dik_min	hoogte/dikte minimaal
Dik_max	hoogte/dikte maximaal (=compleet bewaard)
Dia_min	diameter minimaal
Dia_max	diameter maximaal
SDIAM	oorspronkelijke stamdiameter, gereconstrueerd
PV	puntvorm, d.w.z. het aantal vlakken waarmee de punt is gemaakt halverwege de punt 0 recht uiteinde 2 2 bekapte vlakken enz.
PV_extra	waarnemingen aan punt zoals x kleine extra kap k kliefkant, kk=2 kliefkanten
PV_vlakje	punt loopt niet helemaal spits uit, maar in een stomp vlakje
PL	puntlengte, d.w.z. de lengte van het hoogste kapvlak van de punt (PL = 0: vlak gekapte onderkant)
PL_recon	gereconstrueerde puntlengte
Njr	aantal jaarringen
dendro	voor een dendrochronologisch onderzoek geselecteerd, ja: x
spint	aantal spintringen of spint aanwezig (als aantal spintringen niet geteld) = ja: x
vraat	insectenvraatsporen waargenomen=iv; gaten van houtworm=hw
opmerkingen	aanvullende informatie over vondst