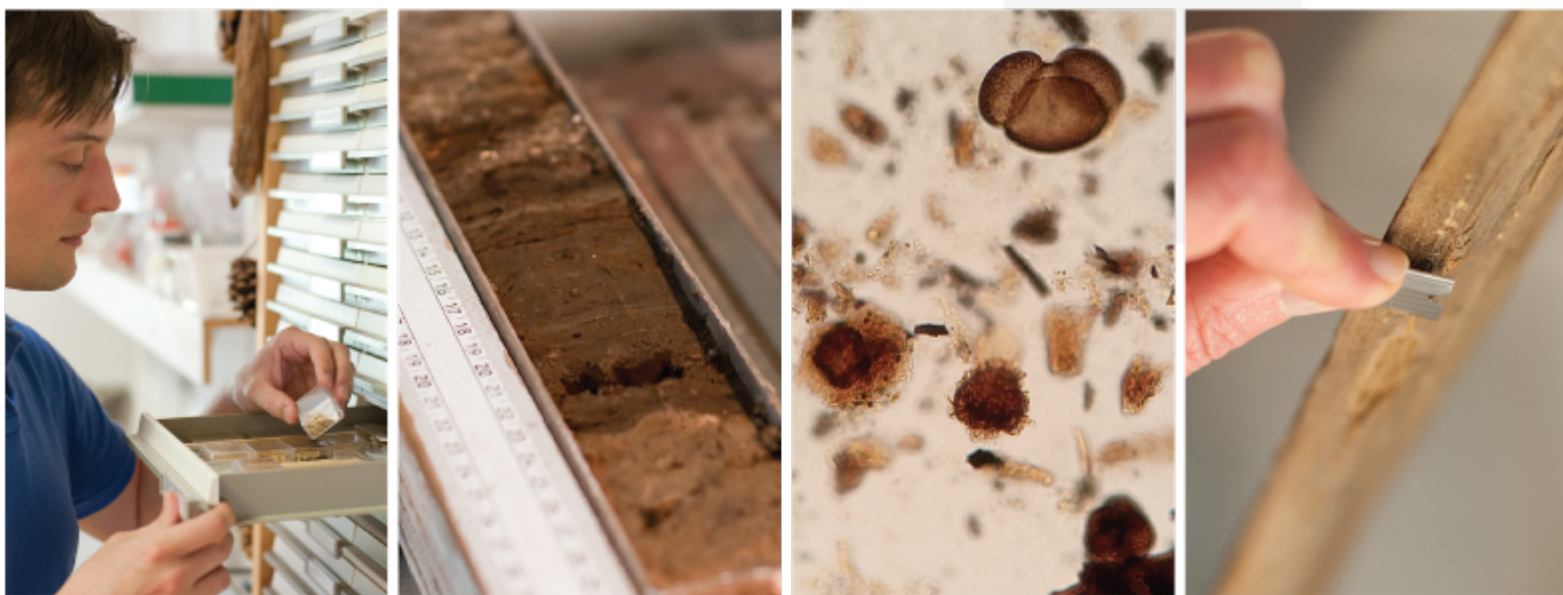


Voorstel voor selectieadvies

Oostende-Jozef II straat: waarderend onderzoek
aan botanische macroresten en hout



Selectieadvies

DATUM
AUTEUR

OKTOBER 2020
C. VERMEEREN



Colofon

Titel:

Voorstel voor selectieadvies Oostende-Jozef II straat: waarderend onderzoek aan botanische macroresten en hout

Auteur:

C. Vermeeren

Actorstatus:

Senior KNA specialist archeobotanie

Opdrachtgever:

Ruben Willaert BVBA

Projectcode opdrachtgever:

OOJO-19 (BIAX code OJOZEF)

Gemeente: Oostende

Plaats: Oostende

Toponiem: Bouwplaats Jozef II-sstraat/Christinastraat

Projectcode OE: 2019C175 en 2019D188

Lambert coördinaten vindplaats: 48722.5 / 214182.9

© BIAX *Consult*, Zaandam, 2020

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Symon Spiersweg 7 D2

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

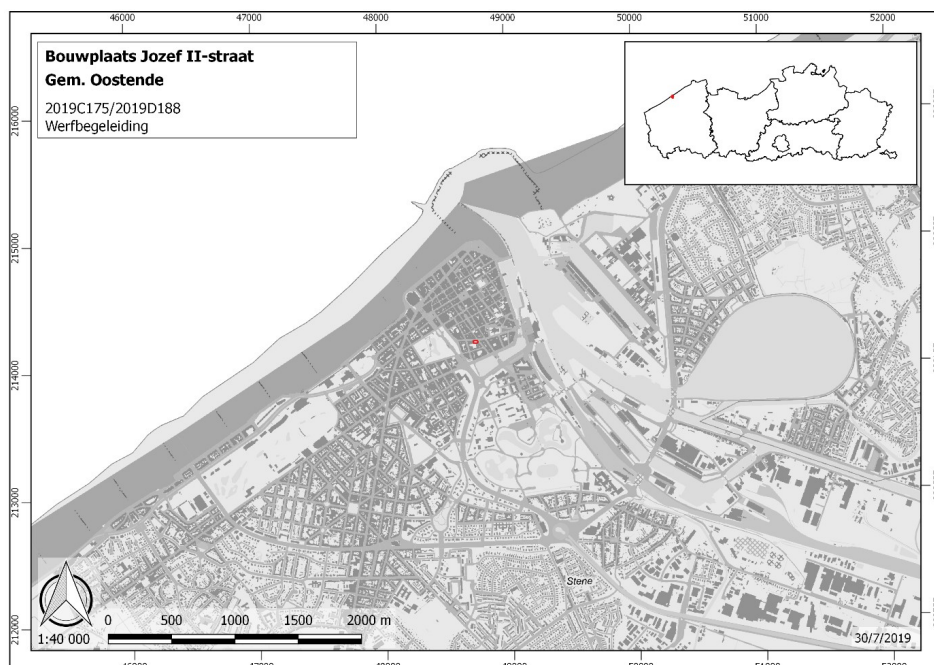
e-mail: biax@biax.nl

www.biax.nl

1. Inleiding

Bij de constructie van twee gebouwen met een ondergrondse parking op de hoek van de Jozef II-sstraat en de Christinastraat te Oostende (West Vlaanderen, *figuur 1*) heeft Ruben Willaert BVBA onder leiding van Dieter Demey in 2019 een archeologische begeleiding uitgevoerd. Dit onderzoek bleek noodzakelijk na uitvoering van een bureauonderzoek in 2017 waarbij werd vastgesteld dat binnen de grenzen van het plangebied ondergronds een archeologische site kon zijn bewaard in de vorm van menselijke begravingen en resten van de stadsvestingen uit de tweede helft van de 17^{de} eeuw (het zgn. *Bastion des Arbois*) en uit de late 16^{de} eeuw (het zgn. *Suid Bolwerck*). Ook kunnen resten uit de late middeleeuwen en nog oudere perioden bewaard zijn.

De werfbegeleiding resulteerde in de registratie van resten van de verwachte militaire werken. Het gaat om enkele tientallen zware houten funderingspalen en om ophogingslagen die oorspronkelijk behoorden tot de aarden verdediging uit de nieuwe tijd. De palen vertonen bijna standaardafmetingen en bewerkingen. Ze zijn ongeveer vierhoekig in doorsnede met zijden van circa 20 cm. Zo funderen ze een strook van pakweg één meter breed. Deze dimensies impliceren een gebouw met een vrij massieve superstructuur, die niet bewaard is, maar vermoedelijk wordt dat het een kruitmagazijn was, gelijkend op het nabij aangetroffen Peckels Bolwerk.¹ Van de zware funderingspalen zijn plakken gezaagd die zijn naar BIAx zijn gestuurd voor onderzoek.



Figuur 1 Oostende Jozef II-sstraat, ligging van de bouwplaats (© Ruben Willaert BVBA).

¹ Demey 2019.

Uit de ophogingslaag bij een vermoedelijke stromat is een staal voor macroresten genomen en ook is een stakenrij bemonsterd. Uit deze stakenrijen zijn op diverse plaatsen steekproeven genomen. In totaal zijn er vier gekozen voor onderzoek. Het hout en het macrorestenstaal is aan BIAx aangeboden voor archeobotanisch onderzoek.²

In het evaluatierapport zijn onderzoeksvragen met betrekking tot het archeobotanisch onderzoek als volgt geformuleerd:³

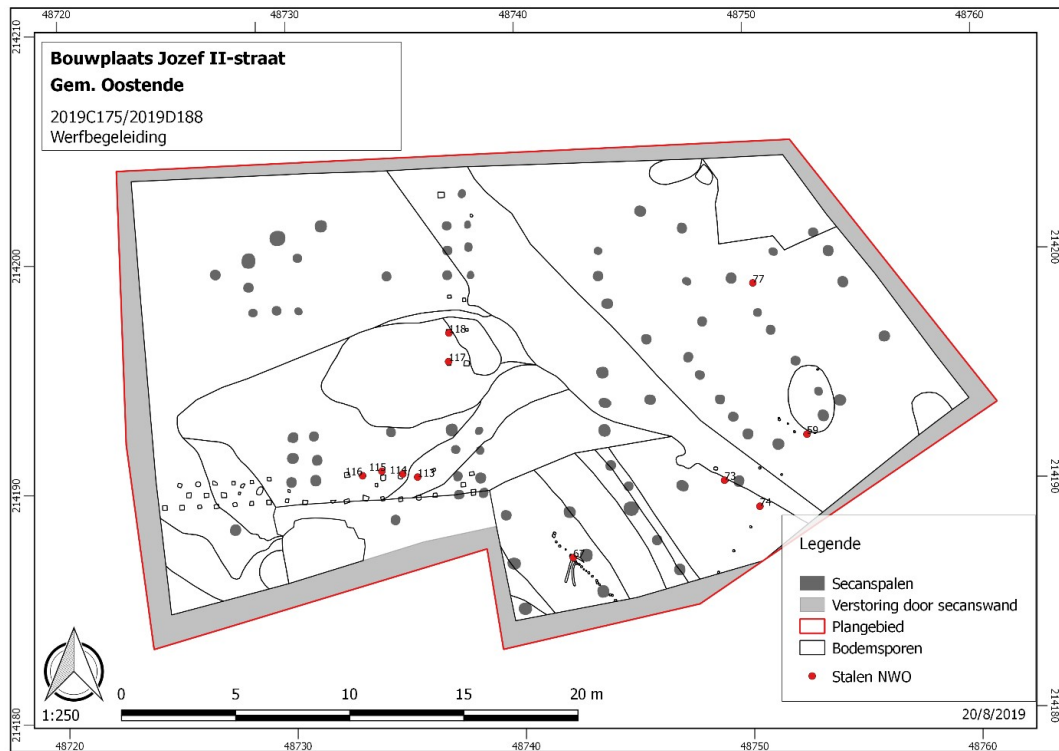
Analyse van de macroresten kan informatie bieden over gebruikte grondstoffen en methoden waarmee de aarden wallen werden opgetrokken en eventueel zelfs inzicht bieden op subsistentiepatronen en hygiëne in de omgeving van de militaire installatie uit de nieuwe tijd. Van het hout werd een determinatie op soort aanbevolen met daarbij waardering op geschiktheid voor dendrochronologie en AMS C14. Identificatie en documentatie van bewerkingssporen op de kleine staken/paaltjes is hierbij zeker nuttig. Uit de studie kan zowel landschappelijke informatie bekomen worden, als informatie over houtconstructietechniek of zelfs herkomst van eventuele exoten. Meest cruciaal is evenwel de geschiktheid van de stukken voor dendrochronologie en AMS C14. De dateringen van het hout zullen argumenten leveren voor de finale fasering van de archeologische vindplaats.

2. Methoden

In *figuur 2* zijn de bemonsterde hout- en macrorestenstalen weergegeven. Het hout is afkomstig van funderingspalen en uit stakenrijen. Uit beide typen contexten is een steekproef genomen door de archeoloog in het veld. Van de funderingspalen in de westelijke helft van het plangebied zijn er zes gekozen. Ze zijn verzameld met het oog op een dendrochronologische datering van het verdwenen bouwwerk dat ze stutten. Hiertoe zijn de diepere, niet uitgedroogde delen van vers uitgegraven palen geselecteerd en takaanhechtingen en knoesten vermeden. Deze stalen voor dendrochronologie zijn in situ verzaagd met een kettingzaag tot plakken van circa 5 cm dik. Uit de stakenrijen die onder in de ophogingslagen waren gedreven, zijn vijf aangepunte dikke takken of paaltjes integraal geborgen ten behoeve van AMS C14 datering. Alle paaloppervlakken zijn opgeschoond, in de profielen ook gewassen, en gecontroleerd op de aanwezigheid van o.a. merktekens of sporen van afwijkende bewerking. Het constructiehout kon niet individueel worden geschetst of gefotografeerd. Houtstalen en houten paaltjes zijn nat verpakt op het terrein in zwart plastic (*figuur 3*) en in een geklimatiseerd depot bewaard tot het kon worden aangeboden aan BIAx.

² Gegevens uit Demey 2019.

³ Demey 2019.



Figuur 2 Oostende Jozef II-sstraat, spreiding van onverbrand hout, houtstalen en het 10 liter bulkstaal (vnr 77) geprojecteerd op sporenvak 4 (bron Ruben Willaert BVBA).



Figuur 3 Oostende Jozef II-sstraat, stalen van de funderingspalen verpakt in zwart plastic (bron Ruben Willaert BVBA).

In het lab van BIAx is het hout, indien nodig, nagespoeld met leidingwater en vervolgens gedetermineerd. Voor eikenhout kan dit met het blote oog en eventueel met behulp van een handlens, voor het overige hout gebeurt dit met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500x. Hierbij worden doorsneden gemaakt in drie richtingen (dwars, radiaal en tangentiaal). Determinatie vindt plaats aan de hand van het werk van Schweingruber.⁴ Daarnaast is informatie genoteerd over de afmetingen, grondvorm (stamcode, zie uitleg bij *bijlage 1*), aantal jaarringen en bewerkingssporen.

Er zijn twee mogelijkheden om hout te dateren; dendrochronologie en AMS koolstofdatering (¹⁴C). Voor eerstgenoemde methode is hout met minimaal zestig jaarringen nodig. Geschikte houtsoorten zijn bijvoorbeeld eik of naaldhoutsoorten. De precisie van de datering is afhankelijk van de aanwezigheid van de laatstgegroeide jaarring, of als deze ontbreekt, spinhout. Als beide ontbreken is alleen een *terminus post quem*-datering mogelijk. Voor datering met behulp van AMS dienen takken of de laatstgegroeide jaarringen van primair gebruikt hout geselecteerd te worden. De uitkomst wordt vergeleken met een ijkcurve van het radioactieve koolstof. Deze curve laat in een aantal perioden zogenaamde 'wiggles' zien, waardoor in die perioden de datering minder nauwkeurig te geven is. Dit probleem kan ondervangen worden door 'wiggles match dateren' waarbij meerdere deelstalen uit één staal worden genomen op steeds 10 jaar van elkaar. Hoe meer stalen er genomen kunnen worden, hoe meer kans om 'uit' de wiggles te komen en hoe nauwkeuriger de datering wordt. Dit principe is toegepast op één staal waaruit vier deelstalen genomen konden worden die zijn opgestuurd naar het ¹⁴C-laboratorium in Poznan, alwaar ze onder leiding van Prof. dr. T. Goslar zijn gedateerd.

Het staal voor macrorestenonderzoek is met leidingwater in het laboratorium van BIAx gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De inventarisatie is verricht door C. Assië, onder begeleiding van C. Vermeeren, met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 50 maal en indien nodig een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500 maal.

2.1 KWALITEITSBORGING EN ARCHIVERING

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties en de bibliotheek met determinatieliteratuur van BIAx. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAx. Hiermee wordt tevens voldaan aan de Code van Goede Praktijk.

⁴ Schweingruber 1982.

3. Resultaten

3.1 HOUT

In het zuidwesten van het plangebied zijn funderingspalen aangetroffen (*figuur 4* en 5). Van een selectie van zes palen zijn plakken bemonsterd die aangeboden zijn voor nader onderzoek. De resultaten hiervan staan in *bijlage 1*. Er zijn geen hele palen onderzocht, zodat niets gemeld kan worden over de precieze bewerkingsmethode van de palen en de aanpunting. Wel kon uit de plakken worden opgemaakt dat de palen inderdaad min of meer vierhoekig zijn gemaakt. Hierbij is zuinig omgegaan met het materiaal: de stammen waren 'krap' aan de benodigde maat, zodat niet altijd alle vier de zijden zijn gerecht, maar soms zijden onbekapt zijn gelaten (=groter), om de palen ongeveer gelijkvormig van maat te krijgen. Dit is te zien in de teruggevonden grondvormen 9, 9b en 9bb (zie legenda bij *bijlage 1*). Hierdoor zijn op elke plak één of meerdere stukken te vinden waar de bast of laatst gegroeide jaarring (de wankant) aanwezig is. Alle plakken zijn van eikenhout. Dit, in combinatie met de aanwezigheid van de bast en dus ook het spinthout, is gunstig voor dendrochronologisch onderzoek. De laatste benodigde eis van minimaal 60 jaarringen wordt echter nergens bereikt. Het aantal ringen ligt tussen de circa 25 en 50. Eén paal, die bijna 50 ringen heeft, vertoont golvende jaarringgrenzen, veroorzaakt door de nabijheid van een knoest. Hiermee zijn alle zes de plakken ongeschikt voor dendrochronologisch onderzoek.



Figuur 4 Oostende Jozef II-sstraat, funderingspalen zichtbaar in vlak 2 (© Ruben Willaert BVBA).



Figuur 5 Oostende Jozef II-straat, funderingspalen geheid door kleiplaggen. Zichtbaar is de vierhoekige vorm en een aanzet van de punt (© Ruben Willaert BVBA).

De bevindingen staan in *bijlage 1*. Alle paaltjes zijn van fijnspar/lariks. Drie hebben een scherpe, lange, vierzijdige punt, eenmaal met een extra aanpunting (4x, *figuur 6*), de vierde paal was zonder punt bemonsterd. Op goed bewaarde punten zijn braamsporen van de ijzeren bijl zichtbaar (*figuur 7*).



Figuur 6 Oostende Jozef II-straat, paal uit een stakenrij van fijnspar/lariks met een lange, vierzijdige punt en een extra aanscherping (4x), vnr. 59 (© BIAx).



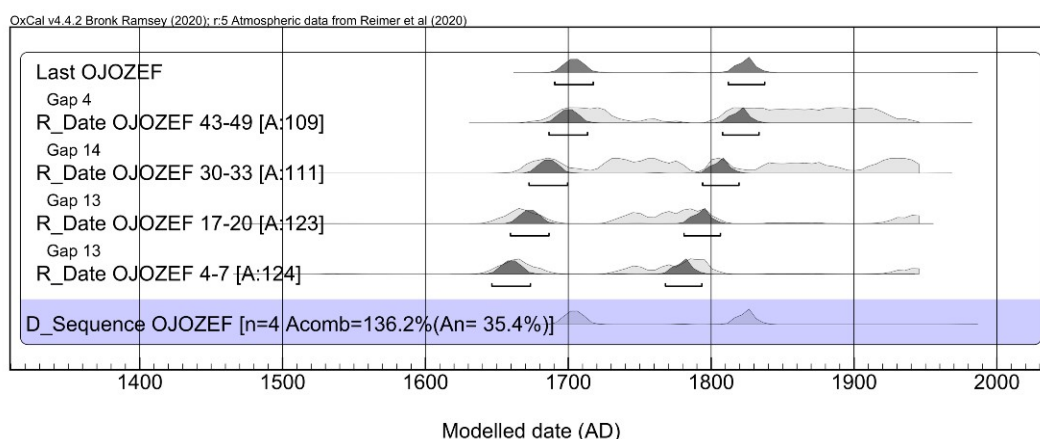
Figuur 7 Oostende Jozef II-straat, detail van paal met vnr 59 uit een stakenrij van fijnspar/lariks met braamsporen van ijzeren bijl (© BIAx).

3.2 MACRORESTEN

Het macrorestenstaal, vnr. 77 uit S16, afkomstig uit de vermoedelijke stromattenconstructie, bleek bij de inventarisatie goed bewaard materiaal op te leveren. In *bijlage 2* staan de gegevens vermeld. Naast enkele cultuurgewassen bevat het macrorestenstaal goed geconserveerd materiaal van wilde planten, waaronder diverse soorten kwetsbare graszaden. Ook zijn tientallen fragmenten van insecten aanwezig.

3.3 DATERING

Na overleg bleek er om budgettaire redenen gekozen te moeten worden tussen analyse van het macrorestenstaal en een *wiggle match* datering van een funderingspaal. Er is gekozen voor het laatste. Van staal 116 zijn vier substalen genomen die zijn opgestuurd naar het ^{14}C laboratorium in Poznan. De resultaten staan in *bijlage 3*. Dit levert voor deze paal een datering op tussen 1649 tot na 1939 AD. Doordat de vier stalen steeds 10 jaar van elkaar verschillen kan deze wijde datering worden teruggebracht naar twee perioden: 1696-1711 AD en 1818-1830 AD bij 1 sigma, en 1690-1717 AD en 1812-1837 AD bij 2 sigma, zie ook *figuur 8*.



Figuur 8 Oostende Jozef II-straat, resultaten van de *wiggle match* datering van vier stalen uit paal 116, met in lichtgrijs de resultaten van de dateringen zelf, en in donkergrijs de resultaten van de *wiggle match* (© Poznan ¹⁴C Calibration Laboratory).

4. Voorstel voor selectieadvies/conclusies

Op basis van het inventariserend onderzoek wordt het volgende selectieadvies voorgesteld. Het macrorestenstaal bevat goed geconserveerd materiaal, waaronder diverse soorten kwetsbare graszaden. Het zou dus inderdaad geschikt zijn voor nader onderzoek over de herkomst van de vermoedelijke matten en informatie kunnen geven over de vegetatie. Omdat na overleg is vastgesteld dat het budget niet toereikend was om zowel een analyse van het macrorestenstaal uit te voeren als een datering van het hout te geven, is er besloten door de opgravers dat datering van de vindplaats voorrang had. Aanbevolen wordt om het macrorestenstaal in een koele donkere opslagruimte te bewaren voor mogelijk toekomstig onderzoek.

Datering door middel van een los ¹⁴C staal is afgeraden voor deze periode met *wiggles* in de ijkcurve, daarom is een *wiggle match* datering uitgevoerd op één van de funderingspalen. Deze heeft twee mogelijke dateringsperiodes opgeleverd. Het overige hout kan worden gedeselecteerd.

5. Literatuur

- Demey, D., 2019: *Bouwplaats Jozef II-straat Oostende. Werfbegeleiding in uitvoering van Archeologienota ID4181 met opmaak van Nota ID10350. Archeologierapport: evaluatie van de resultaten van de werfbegeleiding-2019C175 en 2019D188*, Brugge.
- Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.

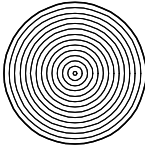
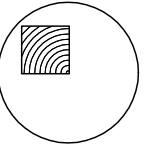
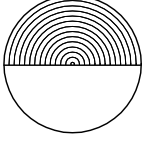
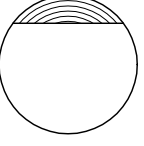
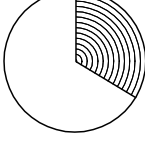
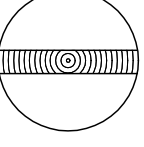
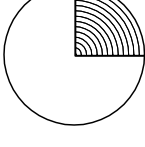
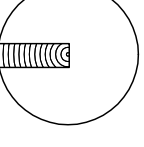
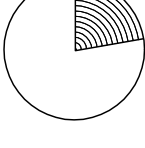
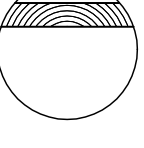
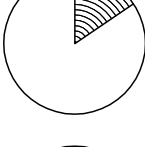
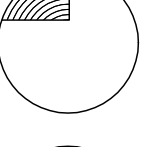
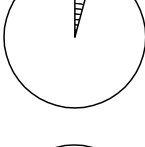
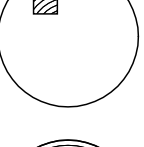
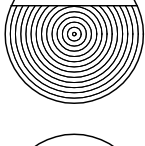
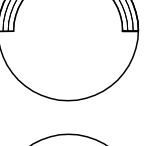
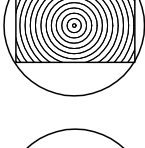
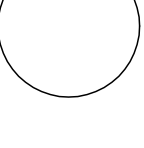
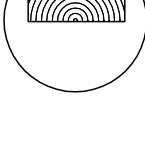
Uitleg van de codering (deels) gebruikt in de houtbijlagen

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

structuur	structuurnummer, uitgegeven door archeoloog
put	werkput
spoor	spoor
vondst	vondstnummer
sub	volgnummer, wanneer binnen één vondstnummers meer houtvondsten zijn (door BIAx toegekend)
N	aantal houtvondsten in het vondst-/subnummer
soort	houtsoort, Quercus=eik, Picea/Larix=fijnspar/lariks
zekerh_det	zekerheid van determinatie: cf=lijkend op
structuur	onderdeel van welke structuur
constr_type	specifieke omschrijving structuur
spoor_gesp	spoor gespecificeerd: onderdeel van spoor
art-type	artefact type: houtcategorie: bh=bouwhout; obj=object; onb=onbewerkt (geen bewerkingssporen zichtbaar (bewaard gebleven)); bew=bewerkt (bewerkingssporen zichtbaar); nh=niet herkenbaar.
artefact	artefact
art_gespec	meer precieze omschrijving van het artefact; indien mogelijk interpretatie
bouwhout_gesp	bouwhout gespecificeerd: interpretatie van bouwhout binnen structuur: st=staander; hp=hoekpaal; wp=wandpaal
merkteken	indien aanwezig omschrijving van merkteken
bewerking	indien bewerkt bv. als constructie- of verbindingsonderdeel, zoals stekdeel of pen-en-gat verbindingen.
bew_sporen	bewerkingssporen, zoals zaagsporen, afslagen, draailijnen, ontschorsen, etc.
gereedschap	type gereedschap: bijl, dissels, zaag, etc.
grondvorm	schematisch aangeven van de wijze waarop het object in de boom georiënteerd is, zie bijgevoegd schema.
gv_extra	a zonder bast b met één zijde met bast bb met twee zijden met bast h met hart
deel_boom	deel van boom: st=stam, t=tak, az=aanzet zijtakken, w=wortel, kn=knoest
schors	aanwezigheid van schors: x=schors aanwezig, b=bast (geen schors wel bast), br=bastrestanten
L/H_min	minimale lengte/hoogte, want vondst in lengte niet compleet bewaard
L/H_max	maximale lengte/hoogte, want vondst compleet in lengte
B_min	minimale breedte, want vondst in breedte niet compleet bewaard
B_max	maximale breedte, want vondst compleet in breedte
D_min	minimale dikte, want vondst in dikte niet compleet bewaard
D_max	maximale dikte, want vondst in dikte compleet bewaard
dia_min	minimale diameter van het object
dia_max	maximale diameter van het object
S dia_min	stamdiameter minimaal: minimale diameter van oorspronkelijke stam of tak
S dia_max	stamdiameter maximaal: maximale diameter van oorspronkelijke stam of tak
puntvorm	puntvorm, d.w.z. het aantal vlakken waarmee de punt is gemaakt halverwege de punt 0 vlak bekapt onderkant 2 2 bekapt vlakken enz.
pv_extra	x kleine extra kap a één vlak van punt die niet bekapt of bewerkt is, naast het aantal bekapt vlakken aa twee vlakken van punt die niet bewerkt zijn, naast het aantal bekapt vlakken. Deze onbewerkte vlakken zijn dus <i>niet</i> inbegrepen in het aantal vlakken aangegeven met een cijfer. Bijvoorbeeld: 4aa = punt gevormd door 4 bewerkte vlakken en twee onbewerkte.

pv_opm	puntvorm opmerking: extra waarneming aan punt, zoals afgeplat uiteinde: vl=vlak, con=concentrisch, exc=excentrisch, etc.
PL_min	minimale puntlengte, d.w.z. de lengte van het kortste kapvlak van de punt
PL_max	maximale puntlengte, d.w.z. de lengte van het hoogste kapvlak van de punt
PL_recon	interpretatie van oorspronkelijke puntlengte bij incomplete aanpunting (zoals bij recent afgebroken paalpunten).
conser	mate van conservering van het archeologische hout g goed m matig s slecht
vraat	aantasting door houtvretende insecten, hw=houtworm; iv=insectenvraat
verkoold	hout verkoold of aangekoold
seizoen	v voorjaar z zomer n najaar w winter
zekerh_Njr	zekerheid aantal jaarringen: ca=circa, < minder dan, > meer dan
Njr	aantal jaarringen
jr_extra	jaarringen extra: sr=smalle ringen, wr=wijde ringen
jr-analyse?	jaarringanalyse? Informatie over geschiktheid staal op grond van groeipatroon en aantal jaarringen voor een onderzoek aan het groeipatroon: x=ja, geschikt.
dendro	staal voor dendrochronologisch onderzoek: - ongeschikt x waard om staal te nemen xs staal met spintringen xsw staal met spintringen en wankant (laatstgegroeide ring)
N spint	aantal (bewaard gebleven) spintringen: 1=één spintring, 2= twee spintringen, etc.
secundair	aanwijzingen voor secundair gebruikt hout (=hergebruikt) is: x
14C	geschikt voor C14-datering: ja/ nee/ onz= onzeker
tekenen	advies voor tekenen
foto	advies voor fotograferen
cons	advies voor conservering
extra	aanwezigheid van extra documentatie; *=extra formulier en S=speciale vondst
in_opslag	b= bewaren, w=weggoaien
opmerking	extra opmerkingen

grondvorm/stamcodes

1		hele stam	11		vierzijdig 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' niet door hart, breedte groter dan kwart stam (dosse)
6		radius gelijk aan boog	16		'plank' niet door hart, breedte maximaal kwart stam
7		radius groter dan boog	17		relatief klein deel uit stam
8		eenzijdig gerechte 'balk'	18		segment van een uitgeholde stam
9		vierzijdig gerechte 'balk' door het hart van de stam	0		onbekend
10		vierzijdig gerechte 'balk' uit halve stam			

Bijlage 1 Oostende Jozef II- straat, resultaten van het houtonderzoek. Voor legenda zie hiervoor

put	spoor	laag	vlak	vondst	soort	art-type	artefact	bouwhout_gesp	bewerking	bew_sporen	gereedschap	stc	stc_extra	deel_boom	schors	L/H_min	B_max	D_max	dia_max	S dia_max	PV	PL_max	conser	vraat	zekerh_Njr	Njr
2	905	52	1	118	Quercus	bh	paal	fundering	ja	.	.	9	stam	br?	.	21	20	26	26	.	.	g	.	ca	45	
2	905	31	1	114	Quercus	bh	paal	fundering	ja	.	.	9	bb	stam	br	.	.	.	17	17	.	.	g	.	ca	47
2	905	51	1	117	Quercus	bh	paal	fundering	ja	.	.	9	stam	.	.	14	14	20	20	.	.	g	.	ca	30	
2	905	30	1	113	Quercus	bh	paal	fundering	ja	.	.	9	stam	.	.	16	17,5	22	22	.	.	g	.	ca	25	
2	905	32	1	115	Quercus	bh	paal	fundering	ja	.	.	9	b	stam	br	.	15	16	21	21	.	.	g	.	ca	43
2	905	34	1	116	Quercus	bh	paal	fundering	ja	.	.	9	b	stam	br?	.	16	17	21	21	.	.	g	.	ca	50
2	905/70	44	3	59	Picea/Larix	bh	paal	.	ja	kap, bramen	ijzeren bijl	9	b	stam	br	75	.	.	7	7	4x	30	g	ja	ca	40
2	905/79	5001	4	74	Picea/Larix	bh	paal	.	ja	kap, bramen	ijzeren bijl	1	b	stam	br	90	.	.	7	7	4	27	g	ja	ca	35
2	905/82	5001	4	75	Picea/Larix	bh	paal	.	ja	kap, bramen	ijzeren bijl	1	b	stam	br	80	.	.	7	7	4	29	g	ja	ca	30
2	905/95	54	4	67	Picea/Larix	bh	paal	.	ja	kap	ijzeren bijl	9	b	stam	br	30	.	.	5,5	5,5	.	.	g	ja	ca	30

Bijlage 1 (vervolg)

put	spoor	laag	vlak	vondst	dendro	N spint	C14	foto	opmerking
2	905	52	1	118	-	12	ja	.	op 2 hoeken mogelijk wankant
2	905	31	1	114	-	16	ja	.	golvende jaarringen door knoest
2	905	51	1	117	-	5	ja	.	.
2	905	30	1	113	-	5	ja	.	.
2	905	32	1	115	-	8	ja	.	.
2	905	34	1	116	-	11	ja	.	.
2	905/70	44	3	59	-	.	ja	ja	deels vierkant gemaakt
2	905/79	5001	4	74	-	.	ja	ja	.
2	905/82	5001	4	75	-	.	ja	ja	.
2	905/95	54	4	67	-	.	ja	.	deels vierkant gemaakt, geen punt meer aanwezig

Bijlage 2, Oostende-Jozefstraat, resultaten van de inventarisatie. Verklaring: v= verkoold, o = onverkoold, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, G = goed, S = slecht.

staal	spoor/laag	context	datering	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur-/gebruiksgewassen	wilde planten van	opmerking	determineerbaar houtskool (frg.)	aardewerk	bot	bot, verbrand	analyse macroresten	materiaal 14C	advies houtskoolanalyse
77 16	mat NT			1	.	.	1	S	2	.	c 25	c 30	G	graan, kers, appel	oever, grasland	++ fr insecten	+	.	+		ja	ja	nee

Bijlage 3 Oostende-Jozefstraat, resultaten van de *wiggle match* datering.

Results of calibration of 14C dates – order 16601seq1/20. Given are intervals of calendar age, where the true ages of the samples encompass with the probability of ca. 68% and ca. 95%. The calibration was made with the OxCal software OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey (2020); r:5, Atmospheric data from Reimer et al (2020)

OJOZEF 4-7 R_Date(215,30)

Warning! Date may extend out of range - 215+/-30BP

68.3% probability

1649AD (27.6%) 1677AD

1742AD (5.8%) 1751AD

1764AD (34.9%) 1799AD

95.4% probability

1641AD (33.8%) 1688AD

1730AD (52.3%) 1807AD

1925AD (9.4%) ...

OJOZEF 17-20 R_Date(205,30)

Warning! Date may extend out of range - 205+/-30BP

68.3% probability

1656AD (20.4%) 1681AD

1739AD (9.6%) 1753AD

1762AD (32.3%) 1800AD

1939AD (6.0%) ...

95.4% probability

1643AD (28.3%) 1692AD

1727AD (54.4%) 1810AD

1920AD (12.7%) ...

OJOZEF 30-33 R_Date(155,30)

Warning! Date may extend out of range - 155+/-30BP

Warning! Date probably out of range - 155+/-30BP

68.3% probability

1671AD (11.4%) 1695AD

1725AD (25.3%) 1779AD

1798AD (6.6%) 1812AD

1839AD (2.2%) 1845AD

1852AD (8.7%) 1877AD

1916AD (14.1%) 1944AD

95.4% probability

1665AD (16.5%) 1711AD

1717AD (29.1%) 1785AD

1794AD (10.1%) 1823AD

1831AD (20.6%) 1894AD

1905AD (19.2%) ...

OJOZEF 43-49 R_Date(110,30)

Warning! Date may extend out of range - 110+/-30BP

Warning! Date probably out of range - 110+/-30BP

68.3% probability

1695AD (17.2%) 1725AD

1813AD (51.0%) 1916AD

95.4% probability

1682AD (25.7%) 1738AD

1754AD (1.1%) 1762AD

1801AD (68.6%) 1938AD

OJOZEF Last()

(D_Sequence OJOZEF

OJOZEF 4-7 Posterior

68.3% probability

1652AD (38.3%) 1667AD

1774AD (30.0%) 1786AD
 95.4% probability
 1646AD (51.0%) 1673AD
 1768AD (44.4%) 1793AD
 Agreement 124.2%
 OJOZEF 17-20 Posterior
 68.3% probability
 1665AD (38.3%) 1680AD
 1787AD (30.0%) 1799AD
 95.4% probability
 1659AD (51.0%) 1686AD
 1781AD (44.4%) 1806AD
 Agreement 122.7%
 OJOZEF 30-33 Posterior
 68.3% probability
 1678AD (38.3%) 1693AD
 1800AD (30.0%) 1812AD
 95.4% probability
 1672AD (51.0%) 1699AD
 1794AD (44.4%) 1819AD
 Agreement 111.4%
 OJOZEF 43-49 Posterior
 68.3% probability
 1692AD (38.3%) 1707AD
 1814AD (30.0%) 1826AD
 95.4% probability
 1686AD (51.0%) 1713AD
 1808AD (44.4%) 1833AD
 Agreement 109.3%
 OJOZEF D_Sequence()
 X2-Test: df=3 T=0.764(5% 7.815)
 68.3% probability
 1696AD (38.3%) 1711AD
 1818AD (30.0%) 1830AD
 95.4% probability
 1690AD (51.0%) 1717AD
 1812AD (44.4%) 1837AD
 Agreement n=4 Acomb=136.2%(An= 35.4%)
) D_Sequence OJOZEF