



Vlaanderen  
is erfgoed



# Onderzoeksrapport

## Het mysterie van de 'Boot van Oostende' gedeeltijk ontrafeld (West-Vlaanderen)

Eindverslag van een toevalsvondst

Agentschap  
Onroerend  
Erfgoed

## COLOFON

### TITEL

Het mysterie van de 'boot van Oostende' gedeeltelijk ontrafeld (West-Vlaanderen).  
Eindverslag van een toevalsvondst.

### REEKS

Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed nr. 388

### AUTEURS

Marnix Pieters, Cecile Baeteman, Katrien Cousserier, Sofie Debruyne, Sam De Decker, Kristof Haneca, Erwin Mahieu, Erwin Meylemans, Ruth Plets & Johan Van Laecke

### JAAR VAN UITGAVE

2026

Een uitgave van agentschap Onroerend Erfgoed, Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Overheid, Beleidsdomein Omgeving  
Published by the Flanders Heritage Agency, Scientific Institution of the Flemish Government, policy area Environment

### VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

Peter De Wilde

### OMSLAGILLUSTRATIE

De door Geosonda Environment NV op het perceel Torhoutsesteenweg 133, 8400 Oostende, ingezette Aqualock 100 mm, voorjaar 2022.  
Copyright: Agentschap Onroerend Erfgoed. Foto: Kris Vandevorst.

agentschap Onroerend Erfgoed  
Koning Albert II-laan 15 bus 236  
1210 Brussel  
T +32 2 553 16 50  
info@onroerenderfgoed.be  
www.onroerenderfgoed.be

Dit werk is beschikbaar onder de Modellicentie Gratis Hergebruik v1.0.  
This work is licensed under the Free Open Data Licence v.1.0.

Dit werk is beschikbaar onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal-licentie. Bezoek <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> om een kopie te zien van de licentie.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

<https://doi.org/10.55465/IXNW4040>  
ISSN 1371-4678  
D/2026/3241/211



**HET MYSTERIE VAN DE**  
**‘BOOT VAN OOSTENDE’**  
**GEDEELTIJK ONTRAFELD**  
**(WEST-VLAANDEREN)**

Eindverslag van een toevalsvondst



MARNIX PIETERS, CECILE BAETEMAN, KATRIEN COUSSERIER, SOFIE DEBRUYNE,  
SAM DE DECKER, KRISTOF HANECA, ERWIN MAHIEU, ERWIN MEYLEMANS,  
RUTH PLETS EN JOHAN VAN LAECKE

## INHOUD

1	ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PROJECT .....	5
2	INLEIDING.....	6
3	DE ONDERZOEKSOPDRACHT, WERKWIJZE EN STRATEGIE VAN HET ONDERZOEK....	13
4	AANPAK VERDER ONDERZOEK, ONDERZOEKSVRAGEN EN POTENTIEEL VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK.....	15
5	DE LANDSCHAPPELIJKE, HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE CONTEXT .....	16
6	BESCHRIJVING VAN DE SITE .....	18
6.1	AARDKUNDIGE SITUATIE.....	18
6.2	SPOREN EN STRUCTUREN .....	20
6.3	HOUTONDERZOEK.....	22
6.4	DATEREND ONDERZOEK EN HERKOMSTBEPALING.....	29
6.5	PLANTAARDIGE MACRORESTEN UIT BORING 2 .....	35
6.5.1	INLEIDING.....	35
6.5.2	GEBRUIKSPLANTEN.....	36
6.5.3	ONKRUIDEN EN WILDE PLANTEN .....	37
6.5.4	BESLUIT .....	37
6.6	MOLLUSKEN UIT BORING 2.....	38
6.7	VONDSTEN .....	39
6.8	STALEN .....	39
6.9	INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE.....	39
7	SAMENVATTING .....	43
8	BEWARING VAN HET ARCHEOLOGISCH ENSEMBLE.....	43
9	BIBLIOGRAFIE .....	44
10	BIJLAGEN.....	46
10.1	BESCHRIJVINGEN VAN VIJF HANDMATIGE BORINGEN UITGEVOERD OP HET PERCEEL TORHOUTSESTEENWEG 133 TE OOSTENDE (W.-VLAANDEREN) .....	46
10.2	BESCHRIJVINGEN VAN DE MECHANISCHE BORINGEN UITGEVOERD TE OOSTENDE, TORHOUTSESTEENWEG 133, OP 08/04/2022 (BORINGEN 1-7) EN OP 20/06/2022 (BORINGEN 8-12) .....	49
10.3	LIJST VAN FIGUREN .....	61
10.4	LIJST VAN TABELLEN.....	63
10.5	LIJST VAN TEKENINGEN .....	63
10.6	LIJST VAN FOTO'S .....	64
10.7	LIJST VAN SPOREN.....	65
10.8	LIJST VAN VONDSTEN.....	66
10.9	LIJST VAN STALEN.....	67
10.10	CONSERVATIERAPPORT .....	67
10.11	RESULTATEN VAN NATUURWETENSCHAPPELIJKE ANALYSES (RUWE DATA) .....	69



# 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PROJECT

## Torhoutsesteenweg 133, Oostende

<b>Projectcode</b>	2022D78
<b>Naam en erkenningsnummer erkende archeoloog</b>	Agentschap Onroerend Erfgoed (AOE) OE/ERK/Archeoloog/2015/00001
<b>Veldwerkleider</b>	Marnix Pieters (AOE)
<b>Locatiegegevens van het onderzochte gebied</b>	
Provincie	West-Vlaanderen
Gemeente (Deelgemeente)	8400 Oostende Oostende
Referentieadres	Torhoutsesteenweg 133
Kadastrale informatie	Oostende, 4 <sup>de</sup> afdeling, sectie A, perceel 496 A
<b>Bounding box</b>	punt 1: x 47930.00m - y 213430.88m punt 2: x 47978.35m - y 213473.71m
<b>Toevalsvondst</b>	
Datum vondst	07/02/2022
Datum melding	08/02/2022(ID 833)
Dossiernummer	ID 10899
Waarneming (CAI)	<a href="https://id.erfgoed.net/waarnemingen/70742">https://id.erfgoed.net/waarnemingen/70742</a>
<b>Begin- en einddatum veldwerk</b>	08/02/2022-02/03/2022 daarna nog landschap- pelijke boringen opgesplitst in twee momenten: op 08/04/2022 en op 20/06/2022.
<b>Oppervlakte van het onderzoeksgebied</b>	1395,5 m <sup>2</sup>
<b>Terreinwerk</b>	Marnix Pieters, Sam De Decker, Erwin Meyle- mans & Johan Van Laecke (AOE)
<b>Opmetingen en aanmaak kaartmateriaal</b>	Johan Van Laecke (AOE)
<b>Tekenwerk en lay-out</b>	Sylvia Mazereel (AOE)
<b>Fotografie terrein en vondsten</b>	Kris Vandevorst & Marnix Pieters (AOE)
<b>Rapportage</b>	Marnix Pieters, Cecile Baeteman (Belgische Geo- logische Dienst), Katrien Cousserier (AOE, onder- zoek plantenresten), Sofie Debruyne (AOE, on- derzoek van de schelpenresten), Sam De Decker, Kristof Haneca (AOE, dendrochronologie en houtonderzoek), Erwin Mahieu (onafhankelijk onderzoeker), Erwin Meylemans, Ruth Plets (VLIZ) & Johan Van Laecke (AOE)
<b>Conservatie, deponering, archivering</b>	Margit Houdart, Lore Poelmans, Tinne Cryns & Inge Roosens (AOE)



## 2 INLEIDING

Vanaf eind 2021 werd bekend dat er afbraak- en aansluitende nieuwbouwplannen waren voor het perceel Torhoutsesteenweg 133, 8400 Oostende. Omtrent deze locatie is in Oostende vrij algemeen geweten dat er bij de bouwwerken in 1952 in de ondergrond op acht m diepte houtresten waren gevonden die toen geïnterpreteerd werden als restanten van een Romeins of ouder scheepswrak, van dan af algemeen bekend als de 'Boot van Oostende'<sup>1</sup>.

Dit perceel bevindt zich buiten de historische stadskern van Oostende en is dus niet gelegen binnen een vastgestelde archeologische zone en blijft door de beperkte oppervlakte van het projectgebied voor de nieuwbouw (1395,5 vierkante meter) onder de drempel voor een verplicht archeologisch traject volgens de in 2022 geldende regelgeving in Vlaanderen.

Op 7 februari 2022 kwam er bij de afbraakwerken achteraan op het perceel een reeks beperkte houten structuren vrij. Naar aanleiding daarvan werd een toevalsvondst gemeld en werden de eerste archeologische waarnemingen verricht op dit perceel. Ook werden vanaf dan de graaf- en uitbraakwerken verder met tussenpozen archeologisch opgevolgd. Bij deze werkzaamheden werden ook sporen van veenontginning of veenuitgraving vastgesteld. De situatie op het terrein bleef echter aanvankelijk moeilijk te rijmen met de info uit de jaren '50 van de vorige eeuw daar het gebouw dat af- en uitgebroken werd slechts één ondergrondse verdieping telde en helemaal niet reikte tot acht m diepte waarnaar gerefereerd werd in het bovenvermelde artikel van J. Ameryckx en M. Nagelmackers in de jaargang 1956 van het tijdschrift Biekorf. In een poging om meer greep te krijgen op de opbouw van het terrein werden op 10 februari 2022 handmatig vijf landschappelijke boringen uitgevoerd met een gutsboor tot op 4-5 m diepte (zie bijlage 1 voor de boorbeschrijvingen). Dit leverde bijkomende inzichten op maar geen doorbraak om de schijnbare discrepantie tussen het terrein en het artikel van J. Ameryckx en M. Nagelmackers te doorgronden.

Door omstandigheden was bij de uitvoerders van dit onderzoek en in de archeologische sector in het algemeen enkel het artikel van J. Ameryckx en M. Nagelmackers uit 1956 goed gekend en minder of zelfs helemaal niet de oorspronkelijke bijdrage door M. Nagelmackers uit 1953 over deze vondsten<sup>2</sup>. Naar het artikel uit 1953 werd in het artikel uit 1956 zelfs niet gerefereerd ondanks het feit dat het meer concrete en bruikbare informatie bevat over de gebruikte funderingstechnieken en meteen bij de lectuur ervan een aantal twijfels wegneemt die rijzen of kunnen rijzen na het lezen van de bijdrage uit 1956<sup>3</sup>.

Gewapend met de inzichten uit het artikel van 1953 werd vervolgens zo snel mogelijk een mechanische boorcampagne georganiseerd om greep te krijgen op de geologische opbouw van het terrein en om trachten te achterhalen of er inderdaad, zoals beschreven, houtresten op acht m diepte aanwezig zijn op dit terrein (zie bijlage 2 voor de boorbeschrijvingen van de mechanische boringen). Deze mechanische boringen werden uitgevoerd in twee reeksen door Geosonda Environment NV respectievelijk op 8 april en 20 juni 2022. Het betreft sonische boringen met een Aqualock 100 mm (fig. 1) die toelaat om ongestoorde bodemstalen (fig. 2) te nemen op de gewenste diepte met een steek van twee m lengte. Er werd geopteerd om ongestoorde stalen te nemen tussen 7 en 9 m diepte, dit vanwege de gesignaleerde diepte van acht m waarop in 1952 houtresten werden aangetroffen.

De locatie van de boorpunten van de diverse boorcampagnes (handmatig zowel als mechanisch) is te vinden op figuur 3.

---

<sup>1</sup> Ameryckx & Nagelmackers 1956, in dit artikel wordt niet verwezen naar het eerdere artikel uit 1953 door Nagelmackers.

<sup>2</sup> Nagelmackers 1953.

<sup>3</sup> Het artikel uit 1953 werd door de heer Erwin Mahieu onder de aandacht gebracht van de archeologen van het agentschap Onroerend Erfgoed.





Figuur 1: De door Geosonda Environment NV ingezette Aqualock 100 mm op het perceel Torhoutsesteenweg 133, 8400 Oostende, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 08/04/2022.



Figuur 2: De Aqualock 100 mm levert ongestoorde bodemstalen die naderhand voor verder onderzoek beschikbaar zijn, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 08/04/2022.

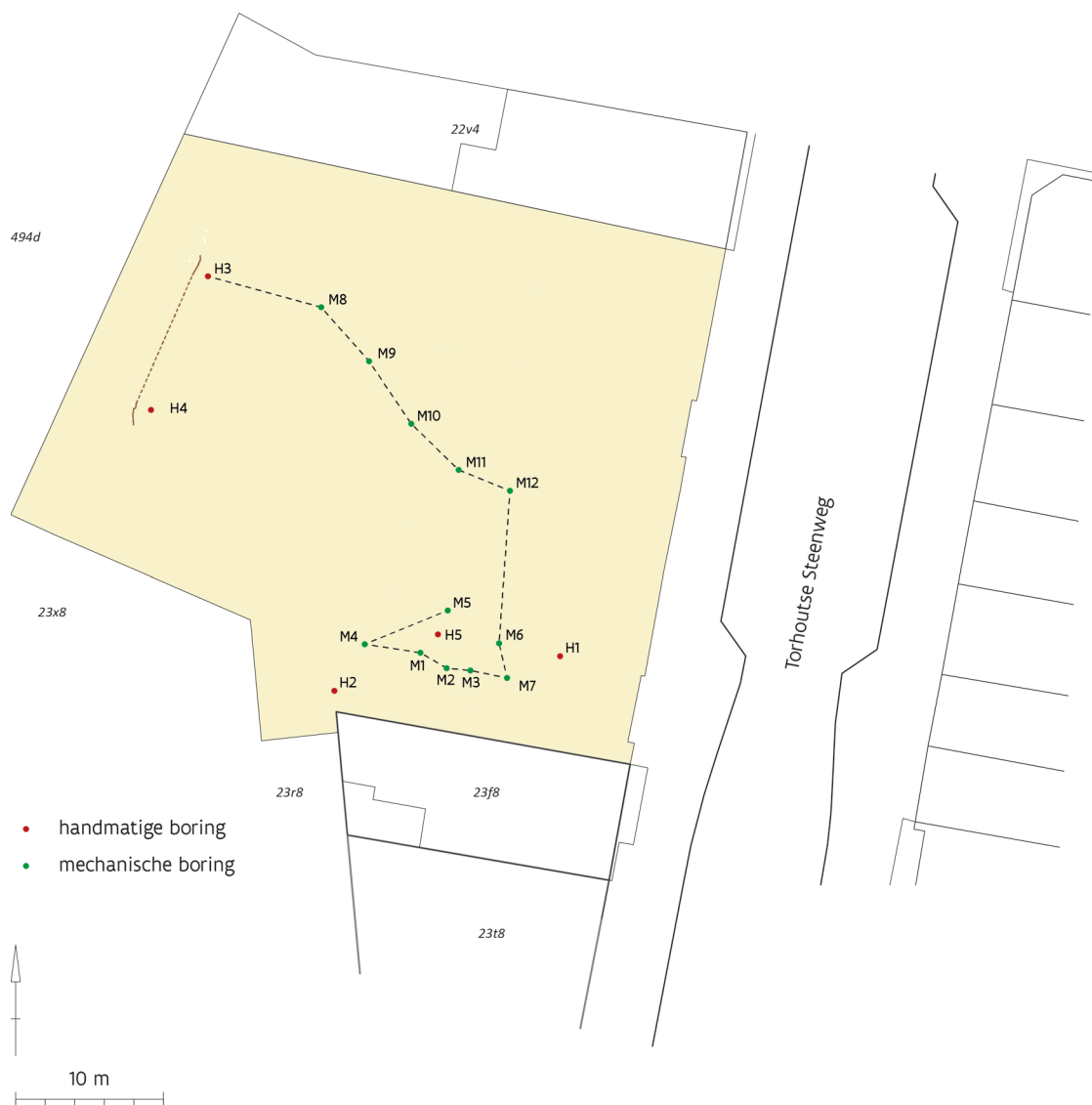
Deze ongestoorde bodemstalen werden naar het koeldepot van het VLIZ (in het Marien Station Oostende (MSO), Halve Maansite, Slipwaykaai 2, 8400 Oostende) getransporteerd en werden daar in aanwezigheid van Cecile Baeteman, Ruth Plets, Sam De Decker en Kristof Haneca op 4 mei 2022 meer in detail onderzocht. Uit deze detailinspectie bleek dat in een aantal boorstalen wel degelijk houtresten aanwezig waren op de diepte die door M. Nagelmackers werd aangegeven en dat die in samenhang met de informatie van M. Nagelmackers als scheepshout kunnen geïnterpreteerd worden. Drie fragmenten werden meteen geselecteerd om zo snel mogelijk <sup>14</sup>C-dateringen te laten uitvoeren. Deze da-



teringen werden uitgevoerd door Bèta Analytic met zetel in Miami (VSA) en op 20 mei waren de resultaten gekend. Deze leverden een datering op in de late 15de eeuw/vroege 16de eeuw (zie 6.4 en fig. 22). Deze vaststellingen laten toe te stellen dat op de door M. Nagelmackers vermelde diepte wel degelijk als scheepshout identificeerbare resten aanwezig zijn, niet uit de Romeinse periode of vroeger maar uit de 15de of vroege 16de eeuw. Dit maakte het dossier niet minder interessant, integendeel. De Bourgondische scheepsbouwtraditie is in tegenstelling tot deze van de Hanze niet of omzeggens niet gekend. De site behield dus een zeer groot potentieel op kenniswinst.

Van zodra deze informatie beschikbaar was, werd door het agentschap een poging ondernomen om alsnog ter elfder ure een opgraving te organiseren die moest toelaten meer info te vergaren en het raadsel hopelijk volledig te ontrafelen. Om de technische haalbaarheid te onderzoeken om een dergelijk uitdagend project te realiseren (opgraven op 6-7 m diepte naast bestaande gebouwen) werden experts (Geotechnical Expert Office uit Lennik met ir. Flor De Cock als bestuurder) onder de arm genomen. Dit expertenbureau leverde op korte tijd een weldoordacht en haalbaar plan op. De grote kost (geschat op enkele honderdduizenden euro's) en de eventuele vertraging die de bouw ten gevolge van een eventuele opgraving zou oplopen zette de overheid er toe aan bij de bouwheer niet verder aan te sturen op een archeologische opgraving maar om te opteren voor maximaal behoud *in situ* aangezien de geplande nieuwbouw op dit terrein toch op palen zou gefundeerd worden. Met de bouwheer, de vastgoedgroep Degroote uit Oostende, werd vervolgens onderhandeld om het funderingsplan van de betonnen palen aan te passen zodat de zone met de scheepsresten aangetoond door de mechanische boringen maximaal ontweken zou worden. Het plan werd door de bouwheer aangepast. Het ontwijken van de site is echter, ondanks het gewijzigde plan, maar gedeeltelijk gelukt, want bij verschillende geboorde palen zijn naderhand nabij het boorgat houtresten vastgesteld (fig. 4). Dit heeft wellicht in de eerste plaats te maken met het feit dat de zone met houtresten in de ondergrond groter is dan deze die via een beperkt aantal boringen zwart op wit kon aangetoond worden. Op figuur 4 is duidelijk te zien dat de informatie uit de putfunderingen uit 1952, uit de mechanische boringen en uit de hout-snippers langs de geboorde palen zeer coherent is en op die manier goed weergeeft waar de kern van de archeologische site zich precies bevindt (fig. 5).





Figuur 3: Plan met kadastrale perceelnummers, perceelsgrenzen, afbakening van het onderzochte gebied (ingekleurd), de locatie van de houten structuren achteraan op het perceel (ter hoogte van de boringen H3 en H4) en de locatie van de boorpunten van de mechanische (M 1-M 12) en handmatige (H 1 – H 5) boorcampagnes. Op dit plan is ook de volgorde aangeduid (met streepjeslijn) waarin de boorprofielen naast elkaar zijn gezet op figuur 9, © agentschap Onroerend Erfgoed, plan: Johan Van Laecke, afwerking illustratie Sylvia Mazereel.





Figuur 4: Plan met kadastrale perceelnummers, perceelsgrenzen, afbakening van het onderzochte gebied (ingekleurd). Op het plan zijn aangeduid: de putfunderingen uit 1952 (met en zonder aanwezigheid van houtresten), de mechanische boringen (met en zonder aanwezigheid van houtresten) en een deel van de paalfunderingen (met en zonder aanwezigheid van houtsnippers rond het boorgat), © agentschap Onroerend Erfgoed, plan: Johan Van Laecke, afwerking illustratie Sylvia Mazereel.





Figuur 5: Plan met kadastrale perceelnummers, perceelsgrenzen, afbakening van het onderzochte gebied (ingekleurd). Op het plan zijn aangeduid: de putfunderingen uit 1952 (met aanwezigheid van houtresten), de mechanische boringen (met aanwezigheid van houtresten) en de paalfunderingen (met aanwezigheid van houtsnippers rond het boorgat), © agent-schap Onroerend Erfgoed, plan: Johan Van Laecke, afwerking illustratie Sylvia Mazereel.



De bij dit onderzoek vergaarde informatie is verder onderzocht in functie van dit eindverslag. De boorgegevens werden verder geanalyseerd. Van enkele uitgezeefde eenheden uit de boorkernen werden in de zeefresidu's de plantenresten en de schelpenresten bestudeerd. De houtskool- en de overige dierlijke resten werden niet verder bestudeerd, maar gearhiveerd. De houtresten werden uit de boorkernen gehaald, na voorzichtige reiniging gefotografeerd, waar nuttig getekend en tot slot in detail beschreven. Sommige stukken waren van die aard dat een datering via dendrochronologie niet onmogelijk leek, wat ook bevestigd werd. Verder dendrochronologisch onderzoek heeft dus naderhand aangetoond dat de houtresten eerder in het 2<sup>de</sup> kwart van de 16<sup>de</sup> eeuw moeten gedateerd worden waardoor ook de piste van de identificatie van het hout als de restanten van een Bourgondisch schip uitgesloten kon worden (zie verder voor meer informatie).

Tot slot werd ook aandacht geschonken aan de waarnemingen met betrekking tot de materiële sporen en resten geregistreerd zowel achteraan op het terrein als vooraan nabij de Torhoutsesteenweg.

Het mysterie van de 'boot van Oostende' is met dit onderzoek een stuk verder ontrafeld. Het jammere is dat de resten weer voor vele decennia ontoegankelijk zijn en een reeks vragen nog lang zullen open blijven. Het is een troost dat de toekomstige generaties archeologen er ongetwijfeld meer en betere onderzoekstechnieken zullen kunnen op los laten evenals betere vragen zullen kunnen stellen aan de archeologische site.

De uitgewerkte resultaten van dit archeologisch onderzoek, de verdere verwerking van de onderzoeksgegevens en vondsten, en de interpretatie van de site binnen de ruimere historische context vormen het onderwerp van dit eindverslag.

Na afstemming met de zakelijkrechthouder wordt het archeologisch ensemble (onderzoeksdocumenten, vondsten en stalen) na het onderzoek en de oplevering van het eindverslag gedeponneerd voor langdurige bewaring in het onroerenderfgoeddepot van het agentschap Onroerend Erfgoed te Vilvoorde.



### 3 DE ONDERZOEKSOPDRACHT, WERKWIJZE EN STRATEGIE VAN HET ONDERZOEK

Vermits het om een ‘toevalsvondst’ gaat, geven we hier nog even kort het decretale kader weer.

Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 vermeldt het volgende in verband met toevalsvondsten, onder Hoofdstuk 5. Archeologie – Onderafdeling 4. Toevalsvondsten:

*Art. 5.1.4. Iedereen die, op een ander moment dan bij het uitvoeren van een archeologisch vooronderzoek, een archeologische opgraving of het gebruik van een metaaldetector, een roerend of onroerend goed vindt waarvan hij weet of redelijkerwijs moet vermoeden dat het archeologische erfgoedwaarde heeft, is verplicht daarvan binnen drie dagen aangifte te doen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. De Vlaamse Regering kan de nadere regels daarvoor bepalen. In voorkomend geval brengt het agentschap de zakelijkrechthouder en de gebruiker van de betrokken percelen, als ze niet de vinder zijn, en de gemeenten waar de vondsten worden gedaan ervan op de hoogte dat er vondsten zijn gedaan die vermoedelijk archeologische erfgoedwaarde hebben en wat de rechtsgevolgen daarvan zijn. De zakelijkrechthouder, de gebruiker en de vinder moeten tot de tiende dag na de aangifte:*

*1° de archeologische artefacten en hun vindplaats in onveranderde toestand bewaren;*

*2° de archeologische artefacten en hun context tegen beschadiging of vernieling beschermen;*

*3° de archeologische artefacten en hun context toegankelijk maken voor onderzoek door het agentschap.*

*De Vlaamse Regering kan de nadere regels daarvoor bepalen. Na het onderzoek, vermeld in het derde lid, 3°, kan het agentschap de termijn van tien dagen inkorten of verlengen. Het agentschap brengt de zakelijkrechthouder en de gebruiker daarvan per beveiligde zending op de hoogte. Na het verstrijken van de termijn zijn de zakelijkrechthouder, de gebruiker en de vinder niet langer onderworpen aan het passiefbehoudsbeginsel voor archeologisch erfgoed voor wat betreft de gemelde vondst.*

De Memorie van Toelichting van het Onroerenderfgoeddecreet vult aan:

*Artikel 5.1.4. (...) De bij decreet opgelegde bewaarmogelijkheden blijven gedurende tien dagen van kracht. Gedurende deze periode beschikt de Vlaamse overheid over de nodige tijd om de noodzakelijke vaststellingen te doen of te laten doen op het terrein. De Vlaamse overheid werkt zoveel mogelijk samen met de betrokken onroerenderfgoedgemeente(n). Op basis van de terreinevaluatie kan de Vlaamse overheid de termijn van tien dagen verlengen of inkorten. Eventuele financiële tegemoetkomingen als gevolg van een termijnverlenging kunnen in uitvoeringsbesluiten worden behandeld (zoals bepaald in artikel 10.3.3). Omdat deze financiële tegemoetkomingen volledig voor rekening van de Vlaamse overheid zijn, is de Vlaamse administratie volledig voor het proces van toevalsvondsten bevoegd.*

Het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 vervolledigt als volgt:

*Artikel 5.5.4. Met toepassing van artikel 5.1.4 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en in afwijking van artikel 5.5.1 tot en met artikel 5.5.3 van dit besluit geldt voor archeologische vooronderzoeken met ingreep in de bodem en archeologische opgravingen die volgen op een toevalsvondst en uitgevoerd worden door het agentschap, een onmiddellijke toelating.*

Daar de zakelijkrechthouder wat betreft de toevalsvondst op het perceel Torhoutsesteenweg 133 ook van in den beginne op de hoogte was van het uitzonderlijke archeologische belang van dit perceel voor de geschiedenis van Oostende, kon een vlotte samenwerking met het agentschap Onroerend Erfgoed tot stand gebracht worden zowel voor als na de melding van de toevalsvondst. Zo konden in samenspraak met de zakelijkrechthouder, de vastgoedgroep Degroote uit Oostende, ook na het verstrijken van de wettelijke termijnen voor een toevalsvondst ook zonder problemen nog landschappelijke boringen en andere waarnemingen uitgevoerd worden op het terrein zolang ze de werken niet hinderden.

De belangrijkste vraagstelling met betrekking tot het onderzoeksgebied houdt verband met de melding uit de jaren '50 van de vorige eeuw van de vondst op dit perceel op acht m diepte van restanten van een scheepswrak uit de Romeinse periode of vroeger, ondertussen algemeen bekend als de 'Boot van Oostende'. De toevalsvondstmelding van houtresten achteraan op het terrein (fig. 6) bood de mogelijkheid om op deze vraagstelling in te gaan.





Figuur 6: Achteraan op het perceel werden de resten van een rudimentaire houten beschoeiing aangetroffen. Rechts van deze beschoeiing is de betonnen verbuizing te zien. Zicht vanuit het noorden. Het is aannemelijk dat dit de laatste fase van de Catharinakreek is, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 08/02/2022.

Behalve het registreren en onderzoeken van de via de toevalsvondst gemelde sporen achteraan op het terrein zijn op dit terrein ook landschappelijke boringen uitgevoerd, in eerste instantie handmatig, in een tweede fase mechanisch. Een archeologische opgraving organiseren bleek helaas na het vaststellen van de aanwezigheid van interessante houtresten niet meer mogelijk. In plaats daarvan werd geselecteerd voor behoud *in situ*. Dit heeft als gevolg dat ten aanzien van de in 1952 aangetroffen houtresten op grote diepte wel kenniswinst is geboekt maar dat een deel van het mysterie overeind blijft.

De boorgegevens dienden in de eerste plaats toe te laten te bevestigen of er inderdaad op acht m diepte houtresten aanwezig waren die konden geïdentificeerd worden als scheepsresten. Daarnaast was de hoop dat de boringen ook zouden toelaten deze eventuele resten in hun aardkundige context te situeren. Daartoe werden de boorstalen in detail beschreven en geanalyseerd. Sommige eenheden die gelinkt leken aan de aangetroffen houtresten werden gezeefd en de planten- en schelpenresten aangetroffen in de zeefresidu's werden onderzocht. Om de situering van deze houtresten binnen de ruimere context toe te laten is ook de beschikbare en gepubliceerde cartografische informatie uit de periode 16de-18de eeuw bekeken (respectievelijk de kaarten van Pieter Pourbus/Pieter Claeissens, Jacob van Deventer en van Joseph-Jean-François de Ferraris).

De houtresten uit de boorstalen zelf werden uitvoerig onderzocht (beschreven, gefotografeerd, getekend waar nodig), via  $^{14}\text{C}$  gedateerd en dendrochronologisch onderzocht. Het massieve karakter van de houtresten zorgde immers ook voor de mogelijkheid om via het onderzoek van de jaarringen trachten tot een datering te komen, wat geheel onverwacht ook lukte.

De vondsten uit de opvullingen van de laatste fase van de Catharinakreek werden niet onderzocht, enkel geïnventariseerd. De boorstalen van de mechanische boringen werden niet volledig bewaard, wel werd per boring van elke relevante eenheid een referentiestaal koel bewaard voor verder onderzoek. De houtresten worden wegens hun kennispotentieel geconserveerd en bewaard.

Bij dit onderzoek zijn verschillende externe experts betrokken: Ruth Plets (Vlaams Instituut voor de Zee-VLIZ), Cecile Baeteman (Belgische Geologische Dienst) en Erwin Mahieu (onafhankelijk onderzoeker). Ruth Plets en Cecile Baeteman werden betrokken voor hun geologische expertise en Erwin Mahieu voor zijn grote kennis van het verleden van Oostende en als belangenbehartiger van de 'Boot van Oostende'.



## 4 AANPAK VERDER ONDERZOEK, ONDERZOEKSVRAGEN EN POTENTIEEL VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Alle waargenomen sporen en vondsten zijn onderzocht in functie van dit eindverslag. De verwachte onderzoeksresultaten geven aan dat zij zonder twijfel voor kenniswinst gaan zorgen in relatie tot deze site en ook met betrekking tot de landschappelijke evolutie van de omgeving van de stad Oostende. De boorstalen van de mechanische boringen zijn een tijd lang koel bewaard in het boorstalendepot van het VLIZ tot er op 17 maart 2023 submonsters werden genomen door Ruth Plets en Marnix Pieters. Deze submonsters (zowel bodemmateriaal als houtresten) werden overgebracht naar de koelruimte van het depot van het agentschap Onroerend Erfgoed waar ze samen met de rest van het archeologisch ensemble worden bewaard. Van zodra de waterverzadigde houtresten uit de boorstalen werden gehaald, zijn ze in diezelfde waterverzadigde toestand koel bewaard gebleven in luchtdichte containers in afwachting van verder onderzoek.

Uit de ongestoorde boorstalen die niet in hun geheel bewaard werden, zijn substalen genomen voor:

1. Langdurige bewaring voor eventueel vervolgonderzoek:
  - Aardkundige stalen: met de bedoeling een referentieprofiel van deze iconische archeologische site te bewaren geschikt voor fysico-chemische analyses en onderzoek van diatomeeën en pollen bijvoorbeeld.
  - Specifieke pollenstalen uit de eenheden gelinkt met de houtresten.
  - Veenstalen voor de macroscopisch analyse van het veen en determinatie van de veensoort.

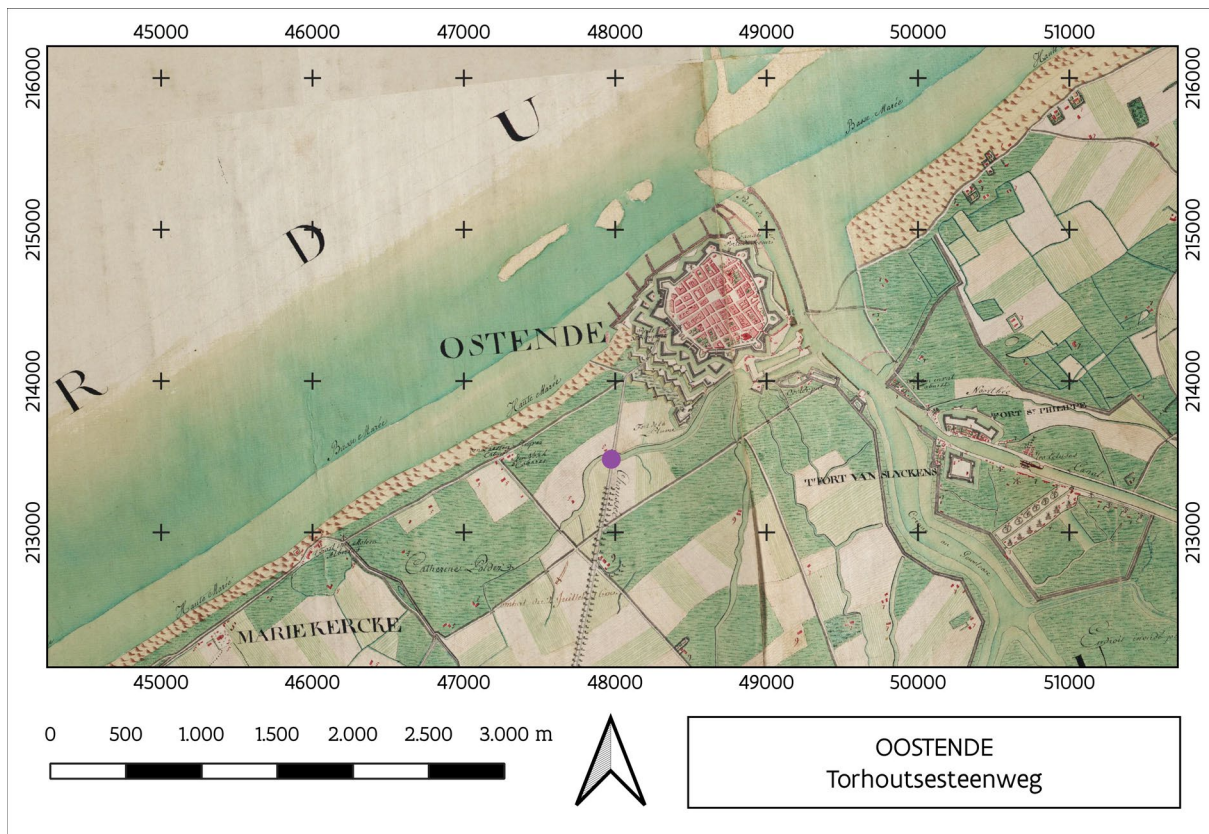
De bovenvermelde stalen (aardkundige, pollen- en veenstalen) werden niet onderzocht in het kader van de opmaak van dit eindverslag.

2. Voor verdere analyse in het kader van dit eindverslag:
  - Zeefstalen uit de drie booreenheden (2/2, 2/3 en 3/3) die gelinkt zijn aan de houtresten. Om uit te zeven op een maaswijdte van 0,5 mm met de bedoeling o.a. de schelpenresten en de eventuele plantaardige macroresten te identificeren. De gedroogde zeefresidu's hiervan zijn ook bestemd voor langdurige bewaring. Enkel de planten- en schelpenresten werden geanalyseerd (zie bijdragen K. Cousserier (6.5) en S. Debruyne (6.6))
  - Alle houtresten werden uit de boorstalen gehaald voor verder detailonderzoek en voor langdurige bewaring. Tijdens de onderzoeksfase zal in samenspraak met de houtspecialist en conservator worden beslist welke conservatiebehandeling het meest geschikt is.



## 5 DE LANDSCHAPPELIJKE, HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE CONTEXT

Het projectgebied is gelegen binnen het actuele, stedelijke weefsel van de stad Oostende langsheen de Torhoutsesteenweg, de in de Oostenrijkse periode aangelegde westelijke invalsweg naar de toenmalige versterkte stad. Het projectgebied bevindt zich meer bepaald ter hoogte van de plaats waar de Torhoutsesteenweg de voormalige Catharinakreek dwarsst zoals te zien op de Ferrariskaart (fig. 7). De oudste bebouwing langs deze steenweg dateert pas uit de 19de eeuw en deze steenweg wordt daarna in het interbellum de hoofdader van de verdere westelijke stadsuitbreiding<sup>4</sup>.



Figuur 7: Uitsnede uit de 18de-eeuwse Ferrariskaart die heel duidelijk aangeeft waar de Catharinakreek de Torhoutsesteenweg dwarsst. De hier besproken archeologische site bevindt zich ter hoogte van de kruising van de Torhoutsesteenweg met de Catharinakreek (paarse bol), meer bepaald onmiddellijk ten westen van de kruising. Illustratie Sylvia Mazereel, © kaartondergrond Digitaal Vlaanderen.

Deze informatie sluit naadloos aan bij de beschikbare cartografische bronnen. Op de 18de-eeuwse Ferrariskaart (1771-1778) is de omgeving van het projectgebied dan ook weergegeven als akkerland. Deze zone was dus in die periode nog volledig landelijk van aard en kende omzeggens geen bebouwing. Deze locatie ligt dus volledig terecht buiten de als archeologische zone erkende historische stadskern van Oostende<sup>5</sup>.

De afbeelding van de stadsplattegrond van Oostende uit het 3<sup>de</sup> kwart van de 16<sup>de</sup> eeuw (1545-1575) door Jacob Van Deventer reikt jammer genoeg net niet tot aan de vindplaats van de 'Boot van Oostende'. De stadsplattegrond van Oostende behoort helaas ook tot de niet preciezer gedateerde plattegronden van deze cartograaf<sup>6</sup> vandaar de datering 1545-1575 maar is wel heel informatief. Aan de zee kant is het relict van de Testerepgeul te zien waarin in het midden van de 15de eeuw een haven

<sup>4</sup> Callaert *et al.* 2005, 428.

<sup>5</sup> Inventaris Onroerend Erfgoed 2025.

<sup>6</sup> Rutte & Vannieuwenhuyze 2018, 40.

werd ingericht<sup>7</sup>. Ten zuiden van de stad bevindt zich de ‘Oostendse Watergang’ die reeds in de 13de eeuw (1285) werd gerealiseerd door een bestaand afwateringskanaaltje te verbreden, bevaarbaar te maken en te verbinden met de ‘hoofdwatergang’ van het Woutermansambacht (een aftakking van de Yperleet)<sup>8</sup>. Deze Oostendse Watergang werd in het midden van de 15de eeuw opnieuw uitgegraven, van sluizen voorzien en rechtstreeks verbonden met de Yperleet en voortaan ‘Nieuwe Oostendse Watergang’ genoemd<sup>9</sup>. Deze ‘Nieuwe Oostendse Watergang’ is ook goed te zien ten zuiden van de stad Oostende op de kopie van 1601 gemaakt door Pieter Claeissens van de kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus uit 1571<sup>10</sup> (fig. 8). Alles lijkt er dus op te wijzen dat de vindplaats van de ‘Boot van Oostende’ zich wellicht in of in elk geval in de onmiddellijke nabijheid van de ‘Nieuwe Oostendse Watergang’ situeert. Dit betekent dat het dus heel goed mogelijk is dat de aangetroffen scheepsresten als een varend schip deze vindplaats hebben bereikt.



Figuur 8: Uitsnede uit de kopie van 1601 van de 16de-eeuwse kaart door Pieter Pourbus van het Brugse Vrije. Op deze kaart is duidelijk ten zuiden van de stad de zgn. ‘Nieuwe Oostendse Watergang’ te zien. Illustratie Sylvia Mazereel, © Van der Hertten (red.) 1998.

<sup>7</sup> Rutte & Vannieuwenhuyze 2018, 241.

<sup>8</sup> Debaere 2002, 19.

<sup>9</sup> Debaere 2002, 27.

<sup>10</sup> Van der Hertten 1998 (red.), blad 3.



## 6 BESCHRIJVING VAN DE SITE

### 6.1 AARDKUNDIGE SITUATIE

Vanaf de melding van de toevalsvondst op 07/02/2022 werden de grondwerken op het ganse perceel (Oostende 4 AFD Sectie A 496 A) gelegen langs de Torhoutsesteenweg en nu gekend als huisnummer 133 archeologisch opgevolgd. Voorheen was de zone die archeologisch werd opgevolgd gekend onder de huisnummers 133 tot en met 123 en de vondst van de houtresten werd gelinkt aan huisnummer 133. Vermits de zone al bebouwd was wanneer de bodemkaart werd opgenomen is dit perceel dus ook niet bodemkundig gekarteerd maar staat het op de kaart als OB (niet gekarteerd wegens bebouwing). Hetzelfde geldt voor de geomorfologische kaart (kaartblad Oostende) gepubliceerd in 1993 door het Nationaal Centrum voor Geomorfologisch Onderzoek<sup>11</sup>.

Om greep te krijgen op de aardkundige situatie werden zowel handmatige als mechanische landschappelijke boringen uitgevoerd. De boorbeschrijvingen zijn aan dit eindverslag toegevoegd als bijlagen 1 en 2. De mechanische boringen leverden behalve informatie over de aanwezigheid van scheepshout vooral informatie over de aard van de ondergrond van dit perceel grofweg tussen -3 tot -5 m TAW dus omgerekend tussen 7 en 9 m diepte ten opzichte van het voetpad ter hoogte van het onderzoeksgebied. Na boring 1 werd voor boring 2 de waarnemingsdiepte aangepast van -3 tot -5 naar -2,5 tot -4,5 m, maar daarna werd beslist om de geplande diepte toch terug aan te houden. De wijziging naar -2,5 tot -4,5 TAW (of omgerekend tussen 6,5 en 8,5 m diepte) was een ingeving zo bleek achteraf, want anders was waarschijnlijk in boring 2 het hout niet aangesneden. Deze vaststelling gekoppeld aan het feit dat voor boring 1 de waarnemingsdiepte maar start op -3,75 m zou kunnen betekenen dat in boring 1 het hout wel degelijk kon aanwezig geweest zijn, hadden we daar de waarnemingsdiepte ook verminderd. Dat is natuurlijk speculatie en makkelijk gezegd achteraf.

Vijf handmatige boringen voegden daar informatie aan toe over de ondergrond tussen 2 en -3 m TAW. Voor drie van deze vijf boringen is de aanvangsdiepte niet gekend vanwege een toestelfalen. De informatie uit de verschillende boringen samen laat een aantal vaststellingen toe.

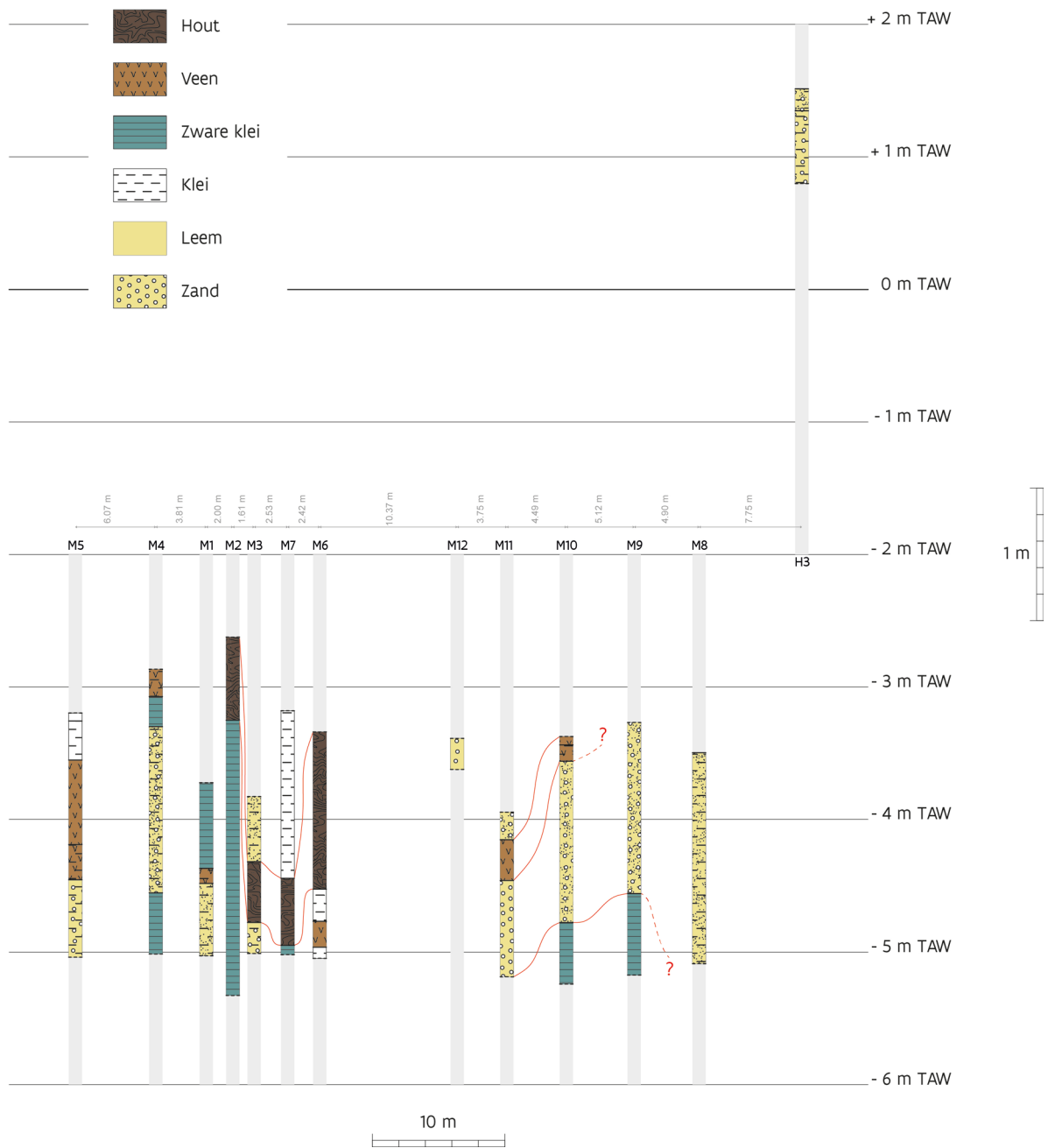
Hoewel de mechanische boringen bedoeld waren om de ondergrond te bekijken tussen -3 en -5 m TAW zit er toch wat variatie in de observatiediepte. Deze start over de 12 boringen (fig. 9) bekeken tussen -2,65 en -3,96 m TAW dus 131 cm verschil. Een deel van het verschil (50 cm) is het gevolg van de gewijzigde observatiediepte voor boring 2. De overige variabiliteit (81 cm) is vooral te wijten aan 3 van de 12 boringen, waarbij telkens een deel van de voorziene ruimte in de 2 m lange bakken niet opgevuld geraakte met wat uit de boorkolom kwam. Bij die boringen ontbrak telkens een stuk bovenaan (boringen 1, 3 en 11). Voor de overige boringen begint de waarnemingsdiepte op -3,15 +/- 25 cm en waren de voorziene bakken telkens ook ongeveer volledig gevuld. Het valt verder op dat de eerste drie boringen bij de afwijkende boringen horen wat er zou kunnen op wijzen dat de omgang met de boormachine nog diende aangepast te worden aan de aard van de ondergrond. Twee van die drie boringen bevatten ook hout, wat wellicht ook een extra complexiteit meebracht. De boormachine had inderdaad soms moeite om door het nog stevige eikenhout te boren.

Er zijn geen correcties doorgevoerd aan de geobserveerde dieptes, dus we werken met de dieptes aangegeven in de respectievelijke bijlagen.

---

<sup>11</sup> De Moor 1993.





Figuur 9: De 12 mechanische boringen en 1 handmatige boring naast elkaar gezet, © agentschap Onroerend Erfgoed, illustratie: Sylvia Mazereel.

Hout werd aangetroffen in vier boringen (2, 3, 6 en 7) op dieptes tussen -2,65 en -5 m TAW of tussen 7,2 en 9,5 m diepte ten opzichte van de stoep langs de Torhoutsesteenweg ter hoogte van nr. 133. De eenheden in de boringen die als hout beschreven zijn waren respectievelijk 45, 55, 60 en 118 cm dik. Bij twee boringen (2 en 6) was het hout in het boorstaal de bovenste eenheid dus daar is de dikte slechts een minimale dikte: 60 en 118 cm. Het hout komt voor tussen -2,65 en -3,25 m TAW (boring 2), tussen -4,33 en -4,78 m TAW (boring 3), tussen -3,35 en -4,53 m TAW (boring 6) en tussen -4,45 en -5,00 m TAW (boring 7). Dat zijn zeer grote hoogteverschillen voor boringen die zich op een onderlinge afstand van hooguit twee tot drie m bevinden. Hieruit volgt dat het in de ondergrond aanwezige houten object een zeer uitgesproken topografie vertoont met enorme hoogteverschillen (tot 1,8 m) op korte afstand. Dit sluit bijvoorbeeld een omvergefallen houten kadebeschoeiing waarvan geweten is



dat die vaak bestonden uit gerecycleerd scheepshout<sup>12</sup> uit. Een houten nog grotendeels geassembleerde scheepsromp lijkt dus veel beter te kunnen beantwoorden aan de vastgestelde hoogteverschillen.

Veen werd aangetroffen in acht boringen (Mechanische boringen 1, 5, 6, 10 en 11; handmatige boringen 1, 2 en 5), bij de mechanische boringen op dieptes tussen -3,35 en -4,97 m TAW. Het is niet altijd helemaal zeker of het veen wel degelijk *in situ* is en het zou zeker bij de handmatige gutsboringen om een grote brok veen kunnen gaan. Dit laatste geldt vooral voor drie boringen (mechanische boringen 1 en 10 en handmatige boring 5) waar respectievelijk veenlagen van 1, 3, 5 en 7 cm dikte zijn aangeboord. De andere veenlagen zijn 30, 32, 45 en 70 cm dik. Veen komt nergens in de stratigrafie voor boven het hout en waar veenlagen werden aangeboord vertoont het profiel steeds een logische sequentie nl. zand/leem/klei/veen dus van veel energie naar weinig of geen energie en dit ook bij de dunne veenlaagjes wat er zou kunnen op wijzen dat het toch allemaal veen *in situ* zou kunnen zijn. De boringen waarin veen werd aangeboord liggen zowat op een noord-zuid gerichte lijn (H2, M1, H5, M5, M11-M10, zie fig. 3). Deze verspreiding komt min of meer overeen met de zone waar Nagelmackers veen heeft waargenomen in 1952 (fig. 26). Ten westen daarvan is het terrein vooral gekenmerkt door een lemige en zandige ondergrond tussen -3 en -5 m TAW, ten oosten daarvan bevat de ondergrond veel meer kleiige sedimenten op deze dieptes.

## 6.2 SPOREN EN STRUCTUREN

Eerst en vooral werden achteraan op het perceel de resten aangetroffen van een vrij rudimentaire beschoeiing van wat vermoedelijk het relict was van de Catharinakreek. In een latere fase werd wat overbleef van deze kreek ingebuisd met betonnen buizen zoals te zien op de foto (fig. 3 en 6). De houtresten zouden dus ook de resten kunnen zijn van een tijdelijke beschoeiing aangebracht in functie van de verbuizing. De mobiele *archaeologica* die gerecupereerd werden uit de laatste vulling voorafgaand aan de verbuizing werden niet bestudeerd enkel geïnventariseerd (cf.. Bijlage 9.8. Lijst van vondsten). De laatste opvulling van de Catharinakreek, met de beschoeiing en de verbuizing is behandeld als 1 spoor (spoor nr. 2). Aansluitend aan deze Catharinakreek werd ook een beperkte hoeveelheid archeologisch materiaal gerecupereerd uit de ogenschijnlijk verspitte lemige klei (spoor nr.1). De houtresten van de beschoeiing werden niet bemonsterd voor bepaling van de houtsoorten. Deze houtresten waren ook niet geschikt voor een eventuele dendrochronologische analyse.

Daarnaast werden op dit perceel tegen de Torhoutsesteenweg ook waarnemingen gedaan die zouden kunnen gelinkt worden aan de aanleg van de Torhoutsesteenweg zelf. Het betreft dikke ophogingspakketten die wellicht voor stabiliteit moesten zorgen. De pakketten zijn duidelijk opgebouwd uit verplaatste grond waarin twijgenmatten werden geïntegreerd (fig. 10) en die o.a. ook bakstenen bevatten (fig. 11). Dit pakket is omschreven als spoor nr. 3.

---

<sup>12</sup> Bijvoorbeeld Vermeersch *et al.* 2025.





Figuur 10: Twijgenmat aanwezig in het pakket verzette klei tegen de Torhoutsesteenweg aan, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto Marnix Pieters, 10/02/2022.



Figuur 11: Typische polderbaksteen gevat in het pakket verzette klei tegen de Torhoutsesteenweg aan, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto Marnix Pieters, 10/02/2022.

Bij graafwerken die plaatselijk dieper reikten werden ook sporen aangesneden die als veenwinning kunnen geïnterpreteerd worden (fig. 12, spoornr. 4). Deze sporen zouden echter ook kunnen verwijzen naar het uitgraven of heruitgraven van de Oostendse watergang in de 13de en 15de eeuw. In elk geval is op figuur 12 een duidelijke golvende lijn zichtbaar op de grens van het veen *in situ* en de uitgeveende zone. De gordijnachtige grens verwijst naar het gebruik van een spade met een gekromd blad.





Figuur 12: Bemerkt centraal op de foto de in de vorm van een gordijn golvende grens tussen het veen *in situ* (links) en de uitgeveende zone (rechts). De golvende beweging aan de rand van het ongestoorde veen verwijst wellicht naar het gereedschap (een spade?) waarmee het veen ontgonnen is. De vulling van de uitgeveende zone, rechts op de foto, bestaat voor een deel uit gelaagde mariene sedimenten wat impliceert dat de zone na de veenwinning nog mariene afzettingen heeft ontvangen, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Marnix Pieters, 28/02/2022.

Het aantreffen van houtresten in een aantal ongestoorde boorstalen bevestigt dat op een deel van dit perceel (het voormalige huisnummer 133) wel degelijk scheepshout op grote diepte aanwezig is in een bepaalde zone. Het scheepshout is wellicht te interpreteren als een restant van een scheepswraksite (spoonnr. 5).

Deze archeologische site documenteert tegelijkertijd ook een aantal fasen in de evolutie van de Catharinakreek. Als de houtresten geïnterpreteerd kunnen worden als een scheepswrak dan bevindt dit scheepswrak zich wellicht in de bedding of aan de rand van de 16de-eeuwse fase van de voorloper van de Catharinakreek en kunnen we te maken hebben met een site waar afgedankte schepen ontmanteld werden. Over deze site zijn ondertussen al enkele eerste inzichten gepubliceerd<sup>13</sup>.

### 6.3 HOUTONDERZOEK

Tijdens de eerste verkenning van de boorstalen van de mechanische boringen (Oostende, VLIZ, 04/05/2022) werd meteen duidelijk dat in vier van de zeven boorkernen een opvallend grote hoeveelheid hout aanwezig was. Naast donkergekleurde, vezelige stukken hout waren ook massieve blokken aanwezig. Opmerkelijk was de aanwezigheid van meerdere tappen en tagaten tussen en in de massieve stukken hout (Figuur 13). Tijdens deze eerste inspectie werden ook drie stalen voor een radio-koolstofdatering genomen (zie hoofdstuk 6.4) en op 17 maart 2023 tot slot werden substalen genomen uit de boorstalen voor allerlei natuurwetenschappelijk onderzoek: al de houtresten werden zorgvuldig uit de boorkernen gehaald en van elke relevante stratigrafische eenheid werd ook een bodemstaal genomen voor langdurige opslag of voor verder onderzoek. Deze stalen werden overgebracht naar het depot van het agentschap Onroerend Erfgoed en koel bewaard. Een selectie van de substalen, voornamelijk uit de diepere bodemlagen en gelinkt aan de houtresten, werd zorgvuldig gespoeld en de grotere houtresten werden gereinigd.

<sup>13</sup> Mahieu 2022a & 2022b; Mahieu & Pieters 2023; Pieters *et al.* 2025.





Figuur 13: Houtresten waaronder een tap met bijbehorend tapgat aangetroffen in het ongestoorde bodemstaal van boring 2 tussen 6,5 en 8.5 diepte ten opzichte van het voetpad ter hoogte van het perceel, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kristof Haneca, 04/05/2022.

Uit de vier boringen waar veel hout in werd aangetroffen zijn meerdere massieve stukken hout te vinden. Na enkele houtanatomische observaties blijkt dat de onderzochte stukken allen gemaakt zijn van inlands eikenhout, d.i. zomereik (*Quercus robur* L.) of wintereik (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.). Het onderscheid tussen beide soorten is op basis van de houtanatomie moeilijk te maken. Er zijn wel degelijk houtanatomische verschillen tussen beide soorten<sup>14</sup>, maar deze zijn zodanig subtiel dat een sluitende soortidentificatie wetenschappelijk niet te verantwoorden is. Andere houtsoorten werden niet aangetroffen in de boorkernen.



Figuur 14: Gewassen en gereinigde houtresten uit boring 2/1. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024.

<sup>14</sup> Feuillat et al. 1997.



In boorkern 2/1 konden vier massieve stukken hout gerecupereerd worden, samen met een verzameling sterk gefragmenteerde en vezelige stukken (fig. 14).

De boring heeft drie van de vier massieve stukken onder een schuine hoek aangesneden. Dat kan afgeleid worden door de hoek te beschouwen tussen de verticale oriëntatie van de wand van de boor en de richting van de houtvezels (fig. 15). Op het moment van de boring zijn hier elementen aangeboord die schuin oplopend georiënteerd waren. Twee stukken zijn mogelijk te crossfitten (nr. 2 & 3 in fig. 15). Beide stukken hebben sporen van de wand van een rond pengat met een geschatte diameter van 2,5 cm. In dezelfde boring werd een licht gefacetteerde pen aangetroffen, 13 cm lang en met een diameter van 2,5 cm (fig. 15, nr. 2).

In één van de stukken hout werd een smeedijzeren nagel aangetroffen (fig. 15, nr. 1), met een vierkante doorsnede (11x11 mm). Het in dit stuk aanwezige pengat heeft eveneens een geschatte diameter van 2,5 cm. De licht gefacetteerde houten pen heeft bovenaan een diameter van 3,2 cm en 2,6 cm onderaan, en is 11 cm lang. Zowel de nagel als het pengat is loodrecht op de vezelrichting georiënteerd.

Daarnaast zijn nog vier kleinere stukken aanwezig waarop rondingen geobserveerd zijn die mogelijk ook wijzen op de aanwezigheid van een pengat. Het is echter onduidelijk of deze kleinere stukken oorspronkelijk deel uitmaakten van de meer volledige pengaten die op de massieve stukken te zien zijn.





Figuur 15: Detailopname van opmerkelijke houtresten uit boring 2/1. Op één stuk (1) is zowel een houten pen als een smeedijzeren nagel aanwezig. In dezelfde boring werd nog een losse houten pen gevonden (2), al kan deze eventueel ook behoren tot één van de twee overige stukken hout waarop duidelijk een wand van een pengat aanwezig is (3, 4). Al deze stukken werden onder een hoek aangesneden door de mechanische boor, zoals kan afgeleid worden uit de hoek tussen de wanden van de boor en de vezelrichting van het hout. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto's: Kris Vandevorst, illustratie: Sylvia Mazereel, 29/08/2024.





Figuur 16: Gewassen en gereinigde houtresten uit boring 3/2 (links) en boring 7/2 (rechts). © agentschap Onroerend Erfgoed, foto's: Kris Vandevorst, 29/08/2024.

Uit boorkern 3/2 zijn meerdere massieve stukken gehaald, waarvan minstens drie met restanten van een pengat (fig. 16, links). Deze massieve stukken hebben een dikte tussen de 5,5 en 7 cm. De pengaten hebben een diameter van ongeveer drie cm (Fig. 17). Twee kleinere stukken zijn mogelijk de restanten van een houten pen, met een diameter van ca. drie cm en een lengte tot 13 cm (Fig. 18).

Daarnaast is nog een relatief groot volume aan verbrokkelde en vezelige stukken eikenhout aanwezig in de boorkern.

De massieve stukken zijn, net zoals in boorkern 2/1, onder een hoek aangesneden (fig. 17). Eén stuk met een pengat moet echter deel hebben uitgemaakt van een liggend element aangezien de boor dit stuk hout heeft aangeboord loodrecht op de vezelrichting (fig. 17, nr. 2).





Figuur 17: Massieve stukken eikenhout uit boring 3. Op twee van deze stukken zijn de restanten van een pengat aanwezig (1, 2). Bij de twee overige stukken zijn geen sporen van een pengat opgemerkt (3, 4). Op basis van de vezelrichting van het hout kan besloten worden dat drie van deze stukken hout (1, 3, 4) onder een hoek zijn aangeboord door de verticaal georiënteerde mechanische boorkop. Eén stuk hout komt vermoedelijk uit een liggende balk, en werd loodrecht op de vezelrichting aangeboord (2). © agentschap Onroerend Erfgoed, foto's: Kris Vandevorst, illustratie: Sylvia Mazereel, 29/08/2024.





Figuur 18: Twee kleinere stukken hout uit boring 3, die restanten kunnen zijn van een pen. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024.



Figuur 19: Gewassen en gereinigde houtresten uit boring 6. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024.

Bij boring 6 werd het grootste volume aan hout aangetroffen, bestaande uit meerdere massieve stukken en daarnaast meerdere, sterk vervezelde, kleinere fragmenten. Twee stukken van telkens acht cm dik passen mooi op elkaar aan en hebben samen één pengat met een diameter van ca. 2,5 cm. Op een ander fragment is een deel van de wand van een pengat te zien, eveneens met een gereconstrueerde diameter van ca. 2,5 cm. Tussen de kleinere fragmenten zitten twee stukken die mogelijk restanten zijn van één of meerdere houten pennen, met diameters van 2,1 en 2,7 cm.

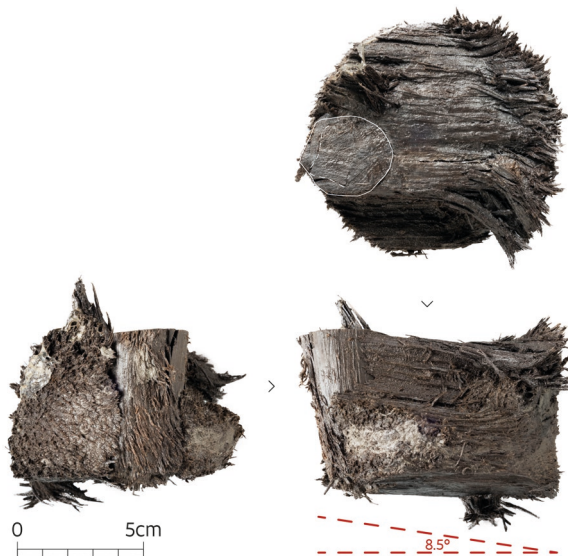
De massieve stukken zijn steeds loodrecht op de vezelrichting aangeboord, wat erop wijst dat het liggende elementen betrof op het moment van de boring. De dikte van de doorboorde hout elementen valt moeilijk te achterhalen door de fragmentatie van de stukken. Maar indien alle grotere stukken – die onmogelijk naast elkaar kunnen gelegen hebben in de boor – achter elkaar worden geplaatst, wordt duidelijk dat een laag met meer dan 50 cm aan hout werd doorboord (fig. 20).





Figuur 20: De massieve stukken hout uit boring 6 naast elkaar gepositioneerd. Dit beeld maakt duidelijk dat een laag van in totaal meer dan 50 cm aan hout werd doorboord. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024.

Ook bij boring 7/2 werden meerdere massieve stukken hout gevonden (fig. 16, rechts). Deze stukken zijn bijna loodrecht op de vezelrichting aangesneden en lagen dus loodrecht op de boor georiënteerd. Bij één van de stukken zit een houten pen nog mooi in het pengat vast (fig. 21). De pen heeft een diameter van 3,5 cm. Het pengat zelf is loodrecht op de vezelrichting van het massieve stuk hout gericht. Bij de kleinere stukken is ook nog een pen aanwezig, met een diameter van 3,3 cm en een bewaarde lengte van 13 cm. Op drie andere stukken is nog een deel van de wand van een pengat te zien, telkens met een geschatte diameter van ca. drie cm. Het is onduidelijk of deze drie stukken samen één geheel vormden, en het dus hetzelfde pengat betreft.



Figuur 21: Stuk hout uit boring 7, waarbij een pen nog vast zit in het pengat. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto's: Kris Vandevorst, illustratie: Sylvia Mazereel, 29/08/2024.

Omwille van hun kennispotentieel worden de massieve houtfragmenten geconserveerd en verder bewaard. Wegens het gebrek aan kennispotentieel worden bepaalde fragmenten en splinters wel afgevoerd. (zie hoofdstuk 10.10)

## 6.4 DATEREND ONDERZOEK EN HERKOMSTBEPALING

Bij een eerste visuele verkenning van de ongestoorde boorkernen (Oostende, VLIZ, 04/05/2022) werd meteen duidelijk dat in vier van de zeven mechanisch genomen boorkernen telkens een opvallend pakket van donkere stukken hout aanwezig was (zie hoofdstuk 6.3).



Om de stratigrafie en datering van de aangeboorde bodemlagen en de diepere niveaus met hout te bekomen, werden drie stalen genomen voor een radiokoolstofanalyse: een staal van een stuk eikenhout en een klep van een tweekleppige schelp (*Macoma balthica* geïdentificeerd door C. Baeteman) uit boorkern 2, en een staal van een stuk eikenhout uit boorkern 6. De radiokoolstofanalyse werd uitgevoerd door Bèta Analytic<sup>15</sup>. Na kalibratie van de conventionele radiokoolstofdateringen in OxCal 4.4, met de meest recente kalibratiecurve (IntCal20<sup>16</sup> voor het hout en Marine20<sup>17</sup> voor de schelp) leverde dit voor het hout een 15de- tot vroege 16de-eeuwse datering op (Tabel 1). Het stuk schelp is beduidend ouder en is te dateren in de 9de tot 11de eeuw CE. Dit brede dateringsinterval is het gevolg van het gebruik van de kalibratiecurve voor organisch materiaal uit een mariene omgeving, welke een veel minder uitgesproken hoogfrequente variatie heeft in vergelijking met de IntCal20 curve die gebaseerd is op de analyse van materiaal uit land gebonden koolstofreservoirs. Bovendien heeft deze mariene curve een grotere foutenmarge (onzekerheid) waardoor na kalibratie doorgaans een breed dateringsinterval wordt bekomen.

Uit een statistische test (functie *Combine* in OxCal<sup>18</sup>) blijkt dat de twee gedateerde stukken hout eenzelfde gebeurtenis kunnen dateren. De gecombineerde <sup>14</sup>C-dateringen geven een nauwer dateringsinterval in vergelijking met de individuele dateringen, nl. tussen 1426 en 1467 CE (fig. 22).

Tabel 1: Overzicht van de radiokoolstofanalyses en dateringsresultaten. De kalibratie van de conventionele radiokoolstofdateringen werd uitgevoerd met OxCal 4.4 (Bronk Ramsey 2009), gebruikmakend van de IntCal20 kalibratiecurve voor het hout (Reimer *et al.* 2020) en de Marine20 kalibratiecurve voor het schelpmateriaal (Heaton *et al.* 2020).

boorkern	materiaal	labo-code	conventionele radiokoolstofouderdom	gekalibreerde radiokoolstofouderdom (95,4% betrouwbaarheidsinterval)
B2_-3mTAW	hout	Beta-626948	470 ± 30 BP	1408 - 1460 cal CE
B6_-4.25mTAW	hout	Beta-626950	420 ± 30 BP	1426 - 1513 cal CE (86.3%) 1591 - 1620 cal CE (9.1%)
B2_-4.25mTAW	schelp	Beta-626949	1600 ± 30 BP	806 - 1104 cal CE

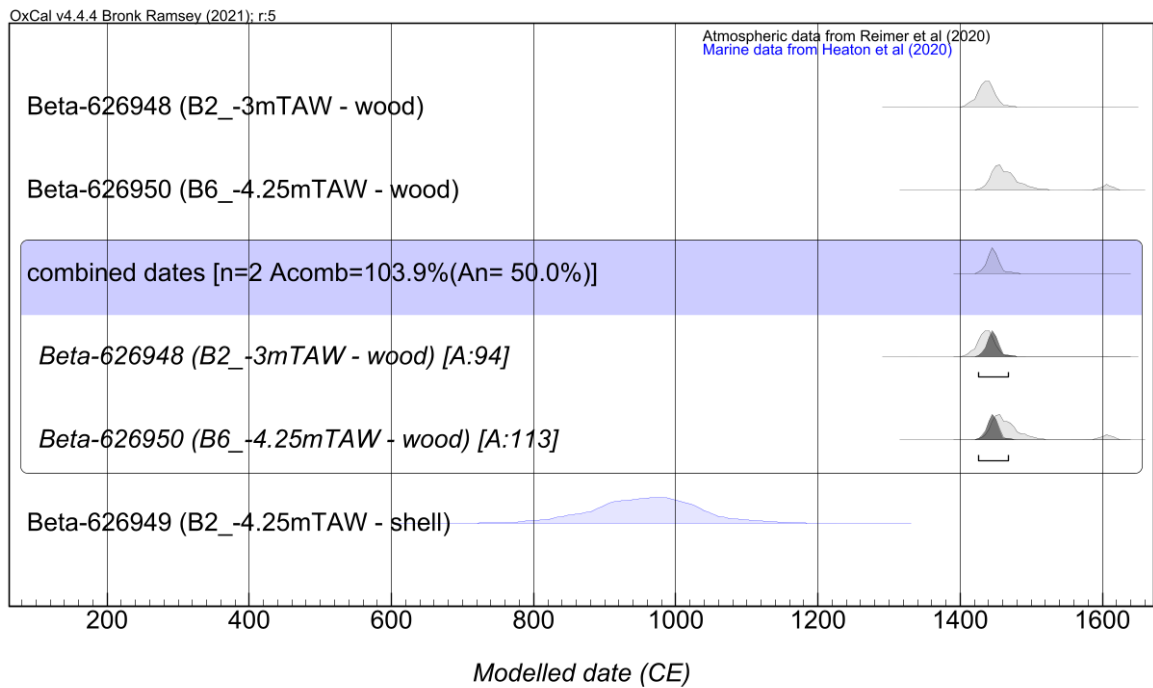
<sup>15</sup> <https://www.radiocarbon.com/>.

<sup>16</sup> Reimer *et al.* 2020.

<sup>17</sup> Heaton *et al.* 2020.

<sup>18</sup> Zie Haneca *et al.* 2024: handleiding 'Dateren met radiokoolstof', [https://publicaties.onroerenderfgoed.be/HAOE-21-Radiokoolstof/08\\_C14\\_OxCal.html#dateringen-combineren](https://publicaties.onroerenderfgoed.be/HAOE-21-Radiokoolstof/08_C14_OxCal.html#dateringen-combineren).





Figuur 22: Multiplot van de gekalibreerde, en gecombineerde, radiokoolstofdateringen (OxCal, v. 4.4; © Bronk Ramsey 2009).

De stukken hout die in vier van de zeven boringen aanwezig waren, werden uit de boorkernen gehaald, gespoeld en verder bestudeerd (zie eerder, hoofdstuk 6.3). Na het documenteren van de stukken die duidelijk afkomstig zijn uit een grotere constructie (met verbindingselementen) zijn 10 massieve, eikenhouten stukken geselecteerd voor een verkennend dendrochronologisch onderzoek. Deze geselecteerde stukken werden doormidden gezaagd, met zaagsnede loodrecht op de vezelrichting, om zo het jaarringpatroon in beeld te krijgen (fig. 23).



Figuur 23: Massief stuk eikenhout uit boring 6 waarop de jaarringen zichtbaar zijn op het kopse vlak. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024.

Het jaarringpatroon van de verzaagde stukken werd geregistreerd door op het kopse vlak een lees-spoor aan te brengen met een scalpel of scheermesje. Zodoende worden op het glad gesneden lees-spoor de groeiringgrenzen duidelijk zichtbaar bij een vergroting van 10x tot 100x, met behulp van een stereomicroscop. De breedte van elke groeiring werd geregistreerd tot op 0,01 mm nauwkeurig met behulp van een positioneringstafel en gespecialiseerde meetsoftware<sup>19</sup>. Naast de groeiringbreedtes wordt ook de eventuele aanwezigheid van spinhout (aantal spinhoutringen), wankant en schors genoteerd.

De opgemeten jaarringreeksen werden daarna onderling vergeleken (*cross-dating* of kruisdateren)<sup>20</sup>, door het berekenen van correlatiewaarden op elke mogelijke onderlinge positie<sup>21</sup>. Deze statistische parameters worden beschouwd als een maat van overeenkomst tussen de vergeleken reeksen, waarbij vooral gebruik gemaakt wordt van zogenaamde ‘t-waarden’, en het ‘percentage aan parallelle variatie’ (*synchronous growth changes, scg*). T-waarden moeten in theorie uitstijgen boven 3,5 om een betekenisvolle overeenkomst aan te duiden<sup>22</sup>. In de praktijk blijkt dit echter een te lage drempel en worden waarden vanaf 5 in overweging genomen. Om tot een datering te komen worden de groeiringreeksen volgens hetzelfde principe van *cross-dating* vergeleken met absoluut gedateerde referentiekalenders. Deze referentiekalenders zijn opgebouwd met gedateerde jaarringreeksen afkomstig uit een bepaalde regio. Lokale referentiekalenders worden samengesteld met jaarringreeksen afkomstig van materiaal van één of een klein aantal vindplaatsen. Regionale kalenders bundelen de reeksen van meerdere lokale kalenders en ‘master’ chronologieën zijn dan weer opgebouwd uit jaarringreeksen uit een heel uitgestrekt gebied. Voor deze studie zijn lokale, regionale en master chronologieën geraadpleegd uit België, Nederland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Polen, de Baltische Staten en Denemarken.

Tabel 2: Overzicht van de opgemeten jaarringpatronen, met vermelding van de houtsoort, het totaal aantal opgemeten jaarringen (n), het aantal aanwezige spinhoutringen (ns), de aanwezigheid van wankant, en de datering van de laatste opgemeten ring.

boring	dendro-label	houtsoort	n	ns	wankant	einddatering
boring 7/2	OOS24_001	<i>Quercus</i> sp.	32	-	-	-
boring 7/2	OOS24_002m	<i>Quercus</i> sp.	37	-	-	-
boring 3/2	OOS24_003	<i>Quercus</i> sp.	39	-	-	-
boring 3/2	OOS24_004m	<i>Quercus</i> sp.	76	-	-	-
boring 3/2	OOS24_005m	<i>Quercus</i> sp.	63	-	-	-
boring 2/1	OOS24_006m	<i>Quercus</i> sp.	71	-	-	-
boring 2/1	OOS24_007m	<i>Quercus</i> sp.	83	-	-	-
boring 6	OOS24_008	<i>Quercus</i> sp.	44	-	-	-
boring 6	OOS24_009	<i>Quercus</i> sp.	90	-	-	1522 CE
boring 6	OOS24_010	<i>Quercus</i> sp.	58	-	-	-

Het dendrochronologisch onderzoek leverde jaarringreeksen op die variëren in lengte van 39 tot 90 jaar (Tabel 2). Aangezien de diameter van de boorkernen slechts 10 cm bedraagt, is het een meevaller dat er meerdere stukken hout met meer dan 70 jaarringen konden gemeten worden.

Onderlinge vergelijking van de opgemeten reeksen leverde geen betekenisvolle overeenkomsten op. Meerdere reeksen kunnen daardoor niet samengevoegd worden in een nieuwe kalender en moet er verder gewerkt worden met de individueel metingen. Vergelijking met absoluut gedateerde referentiekalenders leverde voor meting 00224\_009 (stuk eikenhout uit boring 6) een betrouwbare datering op (Tabel 3). De meest recente ring op dit stuk hout werd gevormd in 1522 CE (fig. 24). Aangezien op dit stuk hout geen spint aanwezig is, kan enkel een vroegst mogelijke kapdatum afgeleid worden. Bij

<sup>19</sup> TSAPWin Scientific 4.89, <https://rinntech.info/products/tsap-win/>.

<sup>20</sup> Baillie 1982; Eckstein *et al.* 1984; Speer 2010.

<sup>21</sup> Met behulp van het R-package *fallingdater*; Haneca 2024.

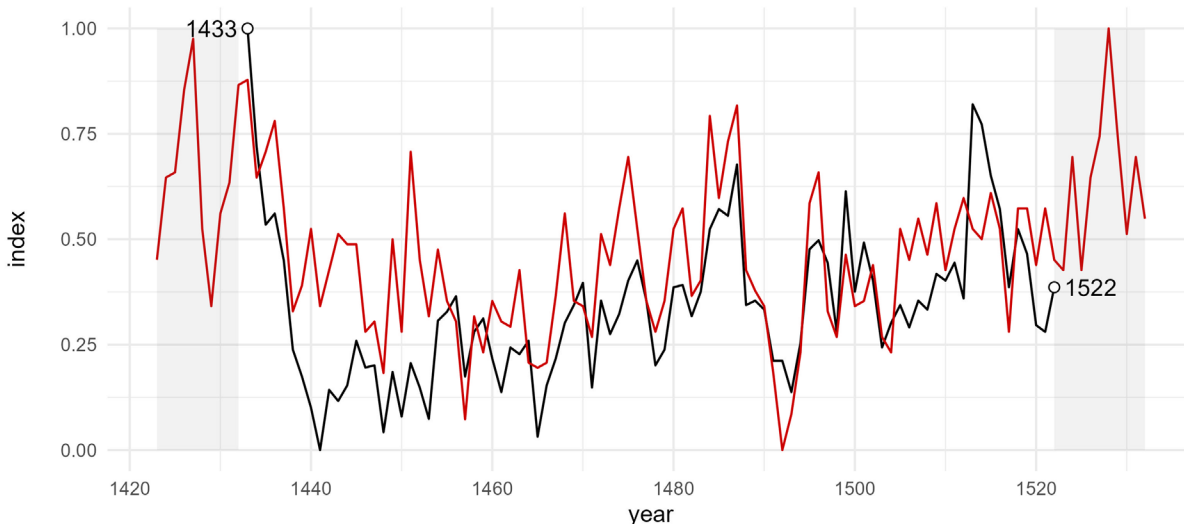
<sup>22</sup> Baillie & Pilcher 1973; Hollstein 1980.





OOS24\_009 — DE.Westfalen.2

$n = 90$   $r = 0.64$   $g/k = 69.1$   $t_{BP} = 7$   $t_{Ho} = 6.75$



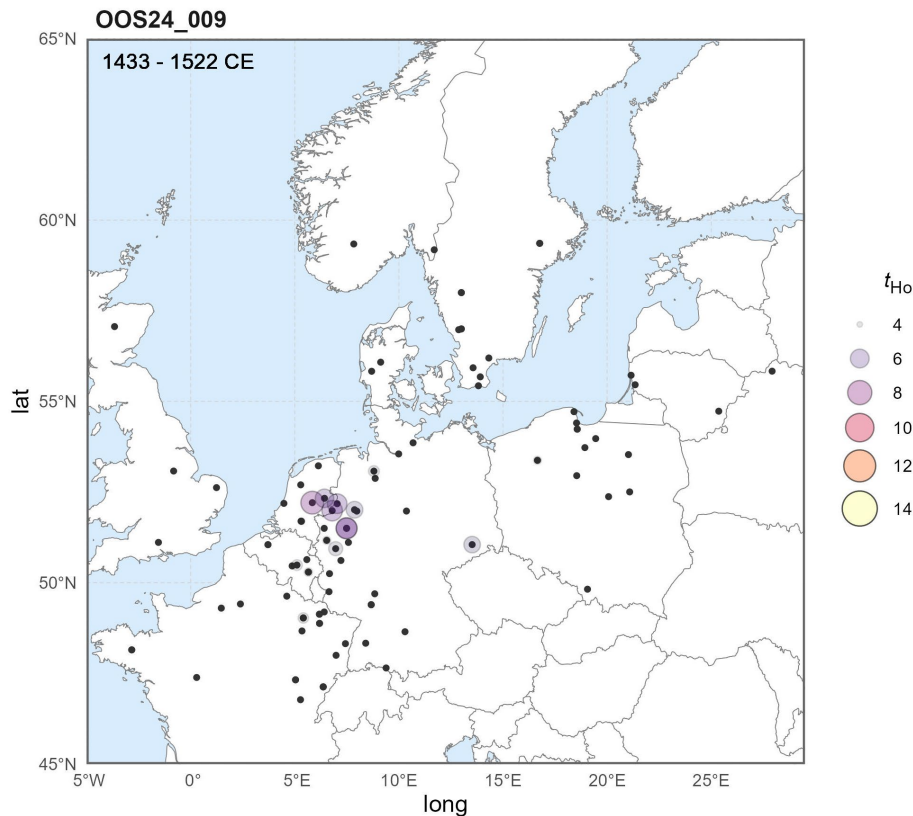
Figuur 24: Grafiek met de overeenkomst tussen de opgemeten en gedateerde jaarringreeks OOS24\_009 en een referentiekalender voor de regio Westfalen (Duitsland).

Naast een exacte datering kan dendrochronologisch onderzoek ook meer informatie opleveren over de herkomst van het hout (i.e. *dendro-provenancing*)<sup>30</sup>. Dit herkomstgebied is het gebied waar de boom groeide waaruit het stuk archeologisch hout gemaakt is. Aan de hand van de opgemeten jaarringreeksen of middelcurves wordt nagegaan met welke referentiekalenders ze de beste overeenkomst vertonen. Indien de correlaties met referentiekalenders uit een bepaalde regio worden gevonden, en deze blijken significant en beduidend hoger te liggen dan met kalenders buiten deze regio, kan zo een inschatting gemaakt worden van de oorspronkelijke groeiplaats van de bomen.

Wanneer de overeenkomst tussen de gedateerde reeks, OOS24\_009, en de referentiekalenders wordt weergegeven op een kaart, wordt duidelijk dat het hout al zeker geen lokale herkomst heeft. De beste overeenkomst wordt gevonden met referentiekalenders opgebouwd met jaarringreeksen van archeologisch en bouwhistorisch hout, afkomstig uit het (noord)westen van Duitsland en het grensgebied met Nederland (fig. 25). Dit ruime gebied kan beschouwd worden als het oorsprongsgebied voor het hout dat werd aangetroffen in de diepere lagen van boring 6.

<sup>30</sup> Daly 2007.





Figuur 25: Geografische spreiding van de correlatiewaarden met referentiekalenders voor eik.

## 6.5 PLANTAARDIGE MACRORESTEN UIT BORING 2

### 6.5.1 Inleiding

Er werden twee stalen (nrs. 10 en 23) uit boring 2 (resp. eenheid 2 en eenheid 3) van de site Oostende – Torhoutsesteenweg onderzocht op macrobotanische resten. Op deze locatie werden bij bouwwerken in 1952 houtresten aangetroffen, die toen geïnterpreteerd werden als restanten van een scheepswrak, gekend als de ‘Boot van Oostende’. In februari 2022 kwam er, bij afbraakwerken, op datzelfde perceel opnieuw een aantal houten structuren aan het licht.

Om meer zicht te krijgen op de opbouw van het terrein werden vijf landschappelijke boringen met een gutsboor uitgevoerd tot op 4-5 m diepte. Naderhand werd beslist om een mechanische boorcampagne te organiseren met ongestoorde monsternamen op grote diepte.

Sommige eenheden uit de boringen die gelinkt leken aan de aangetroffen houtresten werden gezeefd en de plantenresten aangetroffen in de zeefresidu's werden onderzocht. Het gaat om eenheden 2 en 3 uit boring 2. De stalen werden met leidingwater over een zeef met maaswijdte van 0,5 mm gezeefd. De macroresten zijn bekeken door een stereomicroscop met vergrotingen van 3,5x tot maximaal 45x. De residu's van de gezeefde stalen werden volledig geanalyseerd.

De determinatie<sup>31</sup> van de plantenresten gebeurde aan de hand van een referentiecollectie en gespecialiseerde literatuur en websites<sup>32</sup>. De wetenschappelijke en de Nederlandse naamgeving van de plan-

<sup>31</sup> Met dank aan B. Cooremans (voormalig onderzoeker bij het agentschap Onroerend Erfgoed) en L. Speleers (Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen) voor de hulp bij het determineren.

<sup>32</sup> Cappens *et al.* 2006, Knörzer 2007; Digital Plant Atlas 2006.



tensoorten die als macroresten gevonden werden, is op deze determinatiewerken gebaseerd. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4. De soorten zijn ingedeeld in twee groepen, die van de (mogelijke) gebruiksplanten en die van de wilde planten.

De korte beschrijving van de habitatkenmerken van de wilde planten is gebaseerd op het ecotopen-systeem van Nederland en Vlaanderen<sup>33</sup>, de databank van de flora in Vlaanderen<sup>34</sup> en Ecopedia<sup>35</sup>. Hierbij moet rekening worden gehouden dat de vegetatie er vroeger mogelijk anders heeft uitgezien dan nu en dat sommige soorten niet meer voorkomen in natuurlijke toestand terwijl nieuwe soorten zijn verschenen. Ook kunnen bepaalde soorten in de natuur in meer dan één vegetatietype voorkomen en kwamen ze vroeger niet per se op dezelfde plaatsen voor als nu. Dit alles geldt in het bijzonder voor sterk door de mens beïnvloede vegetaties. De gegevens dienen dan ook steeds met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden<sup>36</sup>.

Tabel 4: Overzichtstabel met resultaten van de identificaties van botanische macroresten uit boring 2/2 (inv.nr. 10) en boring 2/3 (inv. 23). (c: verkoold, ov: onverkoold, min.: gemineraliseerd, fr.: fragment).

Latijnse naam	Nederlandse naam	10	23
Inventaris		10	23
Spoor		boring 2/2	boring 2/3
<b>Wilde planten</b>			
<i>Atriplex</i> sp. (c/ov)	melde		6
cf. <i>Atriplex littoralis</i> (c/ov)	strandmelde	1	
cf. <i>Atriplex</i> fr. (c/ov)	melde	11	
<i>Carex</i> sp. fr. (ov)	zegge	1	
<i>Cirsium arvensis/palustris</i> (ov)	akkerdistel/kale jonker		1
<i>Chenopodium album</i> (c/ov)	melganzevoet		1
<i>Chenopodium album</i> (min.)	melganzevoet	2	
Cyperaceae (c)	Cypergrassen (familie)		1
<i>Euphorbia helioscopia</i> (c)	kroontjeskruid	1	
cf. <i>Anagallis</i> (c)	guichelheil	1	
<i>Plantago major</i> (ov)	grote weegbree	1	
<i>Polygonum lapathifolium</i> (min.)	beklierde duizendknoop		1
<i>Potentilla</i> sp. (ov)	ganzerik		1
cf. <i>Ranunculus</i> (ov)	boterbloem	1	
<b>Mogelijke gebruiksplanten</b>			
<i>Ficus carica</i> (ov)	vijg		1
<i>Brassica</i> sp. fr. (ov)	kool		5
cf. <i>Brassica</i> (min.)	kool	1	
Indet.		5	
<b>Andere</b>			
<i>Sphagnum</i> sp. (ov)	veenmos	1	1
<i>Nodium</i>	knoop	2	1
<i>Sclerotium</i> (ov)	schimmel	1	

## 6.5.2 Gebruiksplanten

Deze categorie is zeer beperkt aanwezig: er werd één onverkoold vijgenpitje (*Ficus carica*) teruggevonden in de stalen. Fragmenten van het geslacht kool (*Brassica* sp.) werden vijf keer aangetroffen in het zeefresidu. Dit geslacht omvat zowel gecultiveerde als wilde planten.

<sup>33</sup> Hennekens et al. 2010; Runhaar et al. 2004, 12-20.

<sup>34</sup> Flora Databank.

<sup>35</sup> Ecopedia.

<sup>36</sup> Overgenomen uit de bijdrage van B. Cooremans in: De Groote en Moens 2018, 349.



### 6.5.3 Onkruiden en wilde planten

Ook deze categorie is weinig vertegenwoordigd.

We beperken ons tot een kort overzicht met enkele habitatkenmerken per soort.

Melde (*Atriplex* sp., n=18) werd in beide stalen aangetroffen. Strandmelde (*A. littoralis*), aangetroffen in boring 2/2 (n=1), is een pionier op brakke vochtige bodem en groeit vaak op de overgang van schorren naar (primaire) duinen. De plant heeft geen nuttig gebruik.

Kroontjeskruid (*Euphorbia helioscopia*, n=1) behoort tot pioniervegetatie op vochtige, zeer voedselrijke bodem (bvb akkers) en verdraagt geen zout.

Melganzevoet (*Chenopodium album*) is een vaak voorkomend akkeronkruid en werd in het zeefresidu van de boorstalen drie keer aangetroffen.

Beklierde duizendknoop (*Polygonum lapathifolium*, n=1) is een éénjarige stikstofliefhebber die vaak voorkomt in sterk door de mens beïnvloede en natte tot vochtige milieus, gaande van oeverzones tot hakvruchtakkers.

Grote weegbree of *Plantago major* (n=1) is dan weer een typische tredplant die vooral voorkomt op sterk betreden plaatsen.

Verskillende zaden uit de zeefresidus konden niet tot op soort gebracht worden. Zo is het geslacht zegge (*Carex* sp., n=1) een van de grootste plantengeslachten en behoort het tot de Cypergrassenfamilie (*Cyperaceae*). Over het algemeen hebben zegges een voorkeur voor vochtige bodems. Er werd ook een zaadje cypergras (n=1) (*Cyperaceae*) aangetroffen dat enkel aan deze familie kan toegeschreven worden.

Akkerdistel of kale jonker (*Cirsium arvensis* of *Cirsium palustris*, n=1) kon niet met zekerheid bepaald worden. De kale jonker is een uitgesproken vochtminnende plant, die echter niet op langdurig onder water staande plaatsen groeit. Voor het overige kan hij op nogal uiteenlopende standplaatsen groeien. Akkerdistel is een soort van zeer voedselrijke ruigten op vochtige tot droge bodems en in pionierssituaties (o.a. akkers). De soort kan zwak brakke bodems verdragen.

Ganzerik (*Potentilla* sp., n=1) is een plantengeslacht uit de familie van de *Rosaceae* en telt vele verschillende soorten.

Verder werden mogelijk zaden aangetroffen van boterbloem (cf. *Ranunculus*, n=1) en guichelheil (cf. *Anagallis*, n=1). De determinatie is voor beide echter onzeker. Guichelheil is een akkeronkruid van graan- en hakvruchtakkers, boterbloem komt vaak voor in graslanden, maar kan ook op akkers voorkomen.<sup>37</sup>

### 6.5.4 Besluit

Het aantal plantenresten is zeer beperkt, wellicht in de eerste plaats door het beperkte volume van het beschikbare sediment uit het boorstaal. Vanwege de aard van het dossier werd toch besloten om de resten te determineren. Ze krijgen misschien bij verder onderzoek meer betekenis.

Bij de gebruiksplanten domineren de resten van kolen.

De resten van onkruiden en wilde planten verwijzen naar verschillende soorten biotopen en zijn duidelijk een mengeling van akkeronkruiden en planten die goed gedijen in natte omgevingen. Een duidelijke voorkeur voor zout is niet aanwezig.

---

<sup>37</sup> Runhaar *et al.* 2004, 12-20; Flora Databank; Ecopdia.



## 6.6 MOLLUSKEN UIT BORING 2

Het archeologisch ensemble bevat een beperkte hoeveelheid schelpen: vijf handverzamelde exemplaren uit de bovenste ongestoorde geologische eenheden van het terrein en 215 individuen uit de zeefstalen van boring 2. De aantallen in Tabel 5 zijn de minimale aantallen individuen (MAI), wat overeenstemt met de fragmenten met een bewaarde top, omdat die behoren tot aparte individuen. Voor de bivalven moet dit aantal in principe door twee gedeeld worden, omdat deze uit twee kleppen bestaan, maar omdat geen doubletten herkend zijn, is elke klep hier als een apart individu geteld.

In de bovenste ongestoorde geologische lagen zijn vijf mariene schelpen ingezameld, van twee soorten: *Scrobicularia plana* (platte slijkgaper) en *Mya arenaria* (strandgaper). *Scrobicularia plana* is een intergetijdensoort die voorkomt in estuaria<sup>38</sup>. *Mya arenaria* komt ook voor in estuaria maar heeft een iets breder leefgebied, met inbegrip van ondiepe kustwateren. Het voorkomen van deze soort in een archeologische context kan dienen als *terminus post quem*. De strandgaper is in historische tijden via de scheepvaart geïntroduceerd vanuit de oostkust van Noord-Amerika. De algemeen gangbare theorie is dat dit na 1600 gebeurde, maar er zijn ook aanwijzingen dat dit al in de 13de eeuw plaatsvond<sup>39</sup>. In de context van de site aan de Torhoutsesteenweg is een datering na 1600 het meest waarschijnlijk.

In de zeefstalen van boring 2 zijn zowel landslakken als mariene mollusken gevonden. De landslakken wijzen op de nabijheid van, of invloed van, een terrestrische omgeving. Er is één soort met zekerheid gedetermineerd, namelijk *Vallonia pulchella* (fraaie jachthorenslak), die voorkomt op vochtig, open terrein<sup>40</sup>. Van de overige landslakken is de soort onduidelijk. Het lijkt om juveniele exemplaren van een of meerdere soorten duinslakken te gaan.

Bij de mariene soorten uit boring 2 domineert het wadslakje (*Peringia ulvae*) met 160 individuen. Deze soort komt voor van de getijdenzone tot op 20 meter diepte, zowel buitendijks als binnendijks, en zowel in gebieden die altijd onder water staan als op droogvallende platen, en in estuaria. In combinatie met de andere soorten die zijn aangetroffen in boring 2 kunnen we het milieu van de onderzochte afzettingen iets beter begrenzen tot een intergetijdengebied of estuarium met brak water, een zwakke golfwerking en periodiek droogvallende zones<sup>41</sup>. Er is één stuk van een boormossel gevonden. Deze kan in het scheepshout geleefd hebben.

Tabel 5: De ingezamelde mollusken. De aantallen zijn de minimale aantallen individuen (MAI).

	bovenste afzettingen		boring 2/2 staal 10	boring 2/3 staal 23	TOTAAL
	vondst 3	vondst 4			
<b>landslakken</b>					
<i>Vallonia pulchella</i> (fraaie jachthorenslak)	-	-	1	5	6
landslak indet.	-	-	11	4	15
<b>mariene soorten</b>					
<i>Peringia ulvae</i> (wadslakje)	-	-	110	50	160
<i>Ecrobia ventrosa</i> (opgezwollen brakwaterhoren)	-	-	2	-	2
<i>Retusa obtusa</i> (oubliehoren)	-	-	-	1	1
<i>Mytilus edulis</i> (blauwe mossel)	-	-	2	-	2
<i>Cerastoderma edule</i> (kokkel)	-	-	13	5	18
Mactridae	-	-	-	1	1
<i>Scrobicularia plana</i> (platte slijkgaper)	-	1	7	2	10
<i>Mya arenaria</i> (strandgaper)	4	-	-	-	4
Pholadidae (boormossel)	-	-	1	-	1
<b>TOTAAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>147</b>	<b>68</b>	<b>220</b>

<sup>38</sup> de Bruyne *et al.* 2013, 121.

<sup>39</sup> de Bruyne *et al.* 2013, 145.

<sup>40</sup> Jansen & Majoor 2025, 75.

<sup>41</sup> de Bruyne *et al.* 2013.



## 6.7 VONDSTEN

Het archeologisch ensemble is zeer beperkt qua omvang. Buiten de houtresten uit de ongestoorde boorstalen (die bij de stalenlijst zijn ondergebracht) is er een kleine hoeveelheid (voornamelijk aardewerk en glas) archeologisch materiaal uit de vulling van de rudimentair beschoeide kreek. De andere vastgestelde structuren leverden geen mobiele archaeologica op. Deze vondsten werden niet bestudeerd enkel geïnventariseerd.

## 6.8 STALEN

De ongestoorde boorstalen met een steek van 2 m werden op 17 maart 2023 verder in detail bemonsterd: drie stalen werden genomen met de bedoeling deze integraal te zeven (boring 2 eenheid 2 en eenheid 3 en boring 3 eenheid 3). Vooraleer ze te zeven werd uit deze drie stalen ook een substaal genomen voor een eventuele pollenanalyse. Het betreft de eenheden onmiddellijk onder de houtresten in boring 2 en 3 en die duidelijk o.a. schelpjes en ook 1 potscherfje bevatten en dus een antropogene signatuur hadden. Deze stalen werden op 30/05/2023 in het depot van het agentschap te Vilvoorde nat gezeefd op een zeef met maaswijdte van 0.5 mm door Claire Bosteels. De aan de lucht gedroogde zeefresidu's zijn verder uitgepikt (schelpen, dierlijk bot, plantenresten en houtskool) door Claire Bosteels en Katrien Cousserier, beiden onder begeleiding van Brigitte Cooremans. Enkel de planten- en molluskenresten zijn verder onderzocht (zie hoger).

De meeste bodemstalen werden genomen voor meervoudige doelen: fysico-chemisch, sedimentologisch, diatomeeën-, palynologisch of ander onderzoek. Het betreft uit boring 1 (eenheden 1 en 3), uit boring 2 (eenheid 2), uit boring 3 (eenheid 1), uit boring 4 (eenheden 1, 3 en 4), uit boring 5 (eenheden 3 en 5), uit boring 6 (eenheid 2), uit boring 7 (eenheid 1), uit boring 9 (eenheid 2), uit boring 10 (eenheden 3 en 4) en uit boring 11 (eenheid 3).

Van alle bodemstalen werd een referentiestaal van 1 liter genomen in functie van toekomstig onderzoek, deze stalen worden koel bewaard.

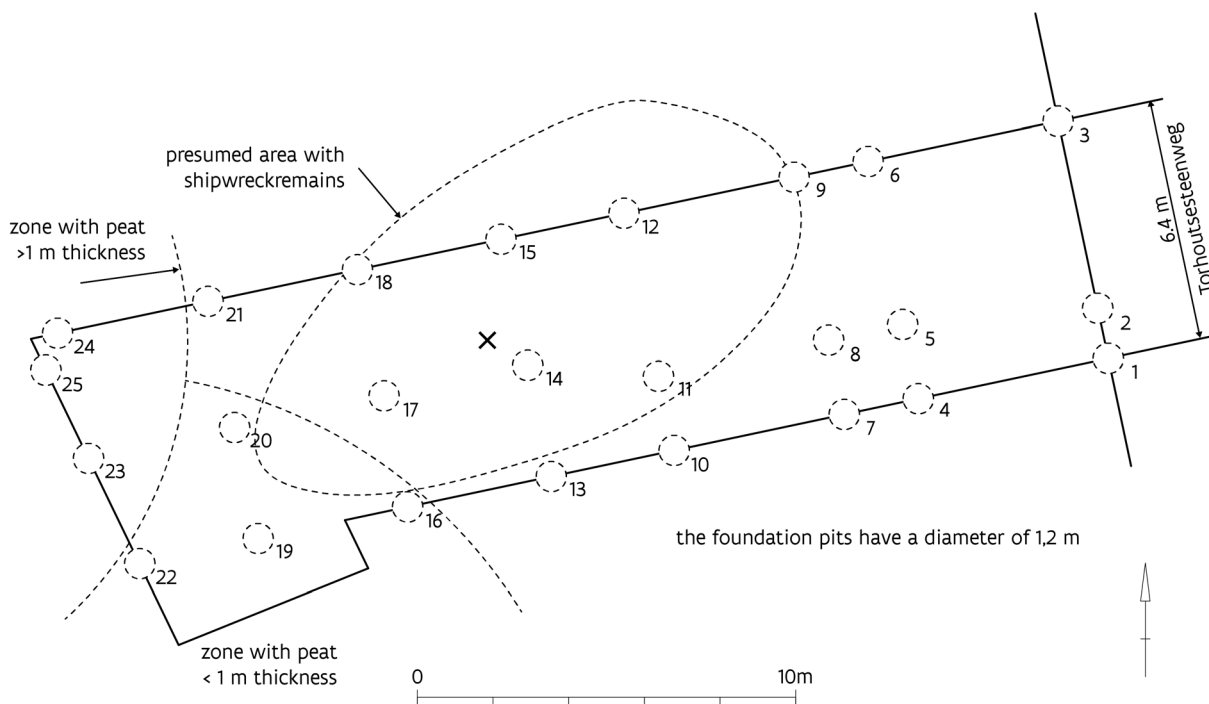
Deze referentiestalen kunnen gebruikt worden om de geologische opbouw en evolutie van het terrein verder in detail te bestuderen. Er kan ook worden bekeken waar analyses van schelpen, pollen, diatomeeën of andere resten kunnen bijdragen aan het begrijpen van de evolutie van deze zone van Oostende sinds het Subatlanticum.

Drie bodemstalen zijn genomen om het veen te karakteriseren (eenheid 2 van boring 1 en de eenheden 3 van boringen 5 en 6).

## 6.9 INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

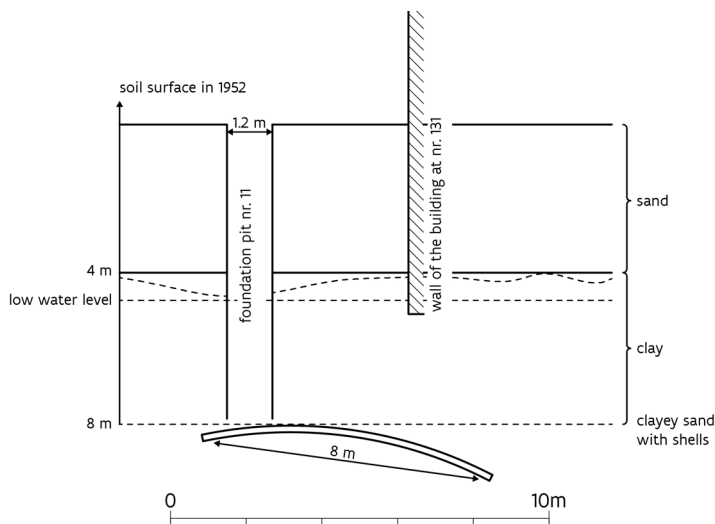
In 1952 werden bij funderingswerkzaamheden op dit terrein voor de aanleg van de betonnen pijlers waarop het gebouw zou rusten, archeologische vondsten aangetroffen en door de bouwheer/aannemer gemeld aan de lokale overheid (een toevalsvondst *avant la lettre*). De vondsten gedaan op acht m diepte bestaan volgens Nagelmackers (1953) uit een vloer gebouwd met grote houten planken (eerder balken) van 20 bij 20 cm doorsnede. Op basis van de verschillende putfunderingen beslaat de zone met hout een oppervlakte van 15 m bij 8 m (fig. 26).





Figuur 26: Ovale zone afgebakend door Nagelmackers op basis van de funderingsputten met houtresten, illustratie naar Nagelmackers (1953) door Sylvia Mazereel, © agentschap Onroerend Erfgoed.

Het oppervlak van het hout is gebogen en volgens de reconstructietekening ligt het met de bolle kant naar boven (fig. 27). Op één fragment zijn drie Romeinse letters V in diagonaal gezien. Er is ook sprake van een constructie met binnenin een wenteltrap (de X op figuur 26). Het hout is nog zeer stevig en is wellicht eik. Er zijn bij deze werkzaamheden ook potscherven aangetroffen, maar deze zijn in tegenstelling tot de gerecupereerde houtresten die een tijdje werden bewaard in een stadsmagazijn, niet bewaard.



Figuur 27: Doorsnede door een putfundering met situering en positie van de aangetroffen houtresten, illustratie naar Nagelmackers (1953) door Sylvia Mazereel, © agentschap Onroerend Erfgoed.

Ameryckx en Nagelmackers (1956) voegen daar later aan toe dat de planken een weinig overeen liggen en met tappen aan elkaar bevestigd zijn. Verder zeggen ze ook dat de structuur met wenteltrap in dennenhout is vervaardigd. In beide artikelen legt men ook de nadruk op het feit dat men geen nagels of sporen van het gebruik ervan heeft aangetroffen op de stukken hout die men kunnen bekijken heeft.

In een artikel in 'Het Nieuwsblad van de Kust van 22 augustus 1952' vermeldt John Hermans (1952) ook de vondsten van aardn potten, borden en tassen. Hij geeft verder aan dat er ook een schedel en een knieschijf werd gevonden en dat de bodem van het schip 'belegd was met stenen die vervaardigd zijn



met de hand en gebakken in houtskool' (dus wellicht worden bakstenen bedoeld). Dit laatste lijkt in tegenstelling met de info uit Nagelmackers (1953) die de gebogen scheepsresten met de bolle kant naar boven voorstelt. De aanwezigheid van die stenen lijkt op ballast te kunnen wijzen.

Algemeen gesproken klopt de informatie over de locatie van de houtresten zoals aangegeven door Nagelmackers heel goed waardoor we ze met de mechanische boringen makkelijk hebben kunnen aantreffen in april 2022. Het klopt ook dat het hout nog in zeer goede staat is waardoor de boormachine heel wat last had om de pakketten hout te doorboren. Het klopt verder ook dat er heel wat pennen en pengaten in het hout aanwezig zijn. In tegenstelling tot Nagelmackers troffen wij wel in één van de stukken hout een ijzeren spijker aan. Het hout is inderdaad eik maar den of spar gebruikt voor de 'trapconstructie' zijn niet aangetroffen. Terwijl in alle bijdragen over deze archeologische vondst steeds gesproken wordt over een diepte van acht m kunnen we afleiden uit de boorgegevens van 2022 dat houtresten voorkomen tussen 7,2 en 9,5 m diepte dus tussen -2,65 m en -5,0 m TAW. Tussen boring 2 en boring 3 op een onderlinge afstand van iets meer dan 1,5 m is er een verschil van 168 cm tussen het niveau waarop houtresten voorkomen. Als men de hoogtes waarop hout is aangetroffen in de vier profielen met elkaar verbindt (fig. 9) bekomt men een soort U die gaat van -2,65 (boring 2) naar -4,33 (boring 3)/-4,45 (boring 7) en terug omhoog naar -3,35 (boring 6) m TAW. Deze U is iets meer dan 4 m breed. Bij boringen 6 en 7 worden de massieve houten elementen loodrecht op de richting van de vezels doorboord. Deze houten elementen liggen dus plat. Bij de boringen 2 en 3 worden de massieve stukken aangesneden onder een hoek bij boring 2 tussen 32 en 38° en bij boring 3 tussen 25 en 28° ten aanzien van de vezelrichting. Tot slot werden allerlei theorieën omtrent de ouderdom van de houtresten verdedigd. Dankzij het dendrochronologisch onderzoek weten we dat de houtresten niet vóór het jaar 1528 in de bodem zijn beland ondanks het feit dat sommige van de bomen die het hout hebben geleverd minstens al in het eerste kwart van de 15de eeuw zijn beginnen groeien. De gezamenlijke observaties van 1952 (de putfunderingen) en van 2022 (de mechanische boringen en de geboorde palen met houtsnippers erlangs) (fig. 5) definiëren een ovale zone van 15 bij 8 meter of van 84 vierkante meter waarin met zekerheid houtresten aanwezig zijn in de ondergrond.

Verschillende indicatoren maken aannemelijk dat we te maken hebben met de resten van een scheepswrak eerder dan met een andere constructie (oeverbeschoeiing, aanlegkade, brug, ...). Het gebogen karakter van de planken en de lichte overlapping ervan, beide vermeld door Ameryckx en Nagelmackers (1956), het feit dat John Hermans aangeeft dat de bodem 'belegd was met stenen' (ballast wellicht) en de aanzienlijke hoogteverschillen op korte afstand tussen de niveaus waarop hout werd aangetroffen, wijzen allemaal in de richting van een scheepswrak. Ook het feit dat de bomen die het hout geleverd hebben geen lokale bomen zijn maar bomen die groeiden in een gebied dat zich laat omschrijven als het (noord)westen van Duitsland en het grensgebied met Nederland laat zich iets gemakkelijker verklaren door een scheepswrak dan door één of andere lokaal gebouwde structuur. Wel mag hergebruik van scheepshout voor één of andere constructie niet uitgesloten worden, gezien de frequentie waarmee scheepshout voor allerlei toepassingen werd hergebruikt. Een mooi voorbeeld zijn de in de haven van Hulst (Nederland)<sup>42</sup> als havenbeschoeiing gerecycleerde scheepswrakken. Dit zijn echter lineaire structuren die niet evolueren tot archeologische fenomenen in de vorm van een zone en met grote interne hoogteverschillen op korte afstand.

Als het inderdaad om een scheepswraksite gaat waar het op lijkt dan zijn er nog de vragen hoe dit op de vindplaats is terechtgekomen en waarom. Een summier cartografisch onderzoek geeft aan dat de site zich bevindt in, gedeeltelijk in of in elk geval vlakbij de Oostendse Watergang die in verbinding stond met de haven van Oostende en via de haven met de Noordzee. Het scheepswrak kan dus als een varend schip tot op de vindplaats zijn geraakt. De reden waarom is een ander paar mouwen: om het te recyclen op een zgn. breekwerf? Vastgelopen? Om een brug te maken in de Oostendse Watergang? Een andere reden? Hier hebben we het raden naar en helaas ook geen aanwijzingen in de ma-

---

<sup>42</sup> Vermeersch *et al.* 2025.



teriële bronnen ook niet via het onderzoek van planten- en molluskenresten. Als het om een scheepswrak gaat of in elk geval om scheepshout dan moeten we bij 1528 nog de levensduur van het schip bijtellen om tot een datering van de site te komen. De bomen zijn wel ten vroegste gekapt in 1528 maar het kan ook later zijn en bovendien moeten we er nog de levensduur van het schip zelf bijtellen waardoor we makkelijk in het midden van de 16<sup>de</sup> eeuw terecht komen, dus toch nog enkele decennia vóór (de aanloop naar) het Beleg van Oostende (1601-1604).

De andere sporen op het terrein (het relict van de Catharinakreek achteraan op het terrein, de sporen van veenuitgraving en van twijgenmatten in door mensenhand opgeworpen klei) zijn enkel vastgesteld en niet voldoende onderzocht om er kunnen conclusies aan te koppelen.

Het onderzoek toont eens te meer het archeologisch potentieel aan van voormalige waterpartijen, niet zozeer voor bewoning, maar wel degelijk voor cultureel erfgoed onder water<sup>43</sup>. De Oostendse Watergang herbergt wellicht nog andere informatie over het verleden van Oostende. Dat blijkt in elk geval ook uit een andere vondst van scheepsresten gedaan in hetzelfde jaar in relatie tot de Oostendse Watergang/Catharinakreek met name in de Honoré Borgerstraat, een kleine km zuidwestwaarts van de hier behandelde toevalsvondst<sup>44</sup>.

---

<sup>43</sup> Demerre *et al.* 2025.

<sup>44</sup> Dreesen 1997.



## 7 SAMENVATTING

Het in 2022 uitgevoerde archeologisch onderzoek op het terrein langs de Torhoutsesteenweg 133 te Oostende naar aanleiding van de gemelde toevalsvondst heeft bevestigd dat er inderdaad op ongeveer acht m diepte nog goed bewaarde eiken houtresten aanwezig zijn die kunnen geïnterpreteerd worden als resten van een scheepswraksite. De gecombineerde gegevens van de observaties uit 1952 en 2022 bakenen een ovale zone af van 15 bij 8 m.

De scheepsresten zijn niet Romeins noch ouder maar dateren wellicht uit het midden van de 16de eeuw en zijn in elk geval niet ouder dan 1528. De datering lijkt er op te wijzen dat deze site wellicht niet te koppelen is met het Beleg van Oostende. Verder zijn de bomen die het hout voor het schip hebben geleverd niet lokaal maar ze groeiden ze in een zone die kan omschreven worden als het NW-Duitsland en het grensgebied van Duitsland met Nederland. Hoe en waarom deze scheepswraksite op die plaats is ontstaan blijft een vraagteken. Het was om diverse redenen na de lokalisatie van de resten niet mogelijk om nog een archeologische opgraving uit te voeren maar er werd geopteerd om voor maximaal behoud *in situ* te gaan, wat gedeeltelijk is gelukt.

Zo blijven er ook nog na 2022 nog een aantal vragen over met betrekking tot deze site.

Dat een dendrochronologische datering mogelijk was op hout gerecupereerd uit boorstalen is opmerkelijk en onverwacht. Het onderzoek heeft ook aangetoond dat voormalige waterpartijen ook de nodige archeologische aandacht verdienen.

## 8 BEWARING VAN HET ARCHEOLOGISCH ENSEMBLE

Al het vondst- en staalmateriaal werd tijdens het onderzoek met het oog voor langdurige bewaring verpakt volgens de richtlijnen van preventieve conservatie. Een selectie van vondsten en stalen werd onderworpen aan een actieve conservatiebehandeling in functie van stabiele langdurige bewaring.

Na afstemming met de zakelijkrechthouder wordt het archeologisch ensemble (onderzoeksdocumenten, vondsten en stalen) na het onderzoek en de oplevering van het eindverslag gedeponneerd voor langdurige bewaring in het onroerendergoeddepot van het agentschap Onroerend Erfgoed te Vilvoorde.



## 9 BIBLIOGRAFIE

- AMERYCKX J. & NAGELMACKERS M. 1956: De Boot van Oostende, *Biekorf*, 57, 135-138.
- BAILLIE M.G.L. 1982: *Tree-ring dating and archaeology*, Chicago.
- BAILLIE M.G.L. & PILCHER J.R. 1973: A simple crossdating program for tree-ring research, *Tree-Ring Bulletin* 33, 7-14. <http://hdl.handle.net/10150/260029>
- BRONK RAMSEY C. 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51.1, 337-360. <https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>
- CAPPERS R.T.J., BEKKER R.M. & JANS J.E.A. 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland. Digital seed atlas of The Netherlands*, Groningen.
- CALLAERT G., DELEPIERRE A.-M., KERRINCKX H., VANNESTE P. & HOOFT E. m.m.v. SANTY P. & SNAUWAERT L. 2005: *Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen. Inventaris van het bouwkundig erfgoed. Provincie West-Vlaanderen. Gemeente Oostende, deel IB: stad Oostende, Straten N-Z en wijken Haven, Hazegras, Opex*, Brussel.
- DALY A. 2007: *Timber, Trade and Tree-rings. A dendrochronological analysis of structural timber in Northern Europe, c. AD 1000 to c. AD 1650*, University of Southern Denmark.
- DEBAERE O. 2002: *Stedenatlas: Oostende. Een topografisch overzicht van de ontwikkelingen van een fel begeerde havenstad*, Oostendse historische publicaties 9, Stadsarchief Oostende.
- DE BRUYNE R., VAN LEEUWEN S., GMELIG MEYLING A. & DAAN R. (eds.) 2013: *Schelpdieren van het Nederlandse Noord-zeegebied. Ecologische atlas van de mariene weekdieren (Mollusca)*, Utrecht/Lisse.
- DE GROOTE K. & MOENS J. (eds.) 2018: *Archeologie en geschiedenis van een middeleeuwse woonwijk onder de Hopmarkt te Aalst*, Relicta Monografieën 16, Brussel.
- DEMERRE I., MEYLEMANS E., PIETERS M., VANDEVELDE J. & VERMEERSCH J. 2025: *Cultureel Erfgoed onder water in Vlaanderen. Een Verkenning*, Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed, 367. <https://doi.org/10.55465/DW0V4274>
- DE MOOR G. m.m.v. MOSTAERT F., LIBEER L., MOERDIJK H. & VAN DE ABEELE V. 1993: *Geomorfologische kaart van België, kaartblad Oostende*, Nationaal Centrum voor Geomorfologisch Onderzoek.
- DIGITAL PLANT ATLAS 2006: <https://www.plantatlas.eu> (geraadpleegd op 26 februari 2026).
- DREESSEN J.-B. 1997: De boot van het Westerkwartier, *Buurtgazel van het Westerkwartier*, jg. 1, nr. 4, 4.
- ECKSTEIN D., BAILLIE M.G.L. & EGGER H. 1984: Dendrochronological dating. In: *Handbooks for Archaeologists*, No. 2, Strasbourg, France, 55.
- ECOPEDIA: <https://www.ecopedia.be/> (geraadpleegd op 26 februari 2026).
- FEUILLAT F., DUPOUEY J.L., SCIAMA D. & KELLER R. 1997: A new attempt at discrimination between *Quercus petraea* and *Quercus robur* based on wood anatomy, *Canadian Journal of Forest Research* 27.3, 343-351. <https://doi.org/10.1139/x96-174>
- FLORA DATABANK: <https://flora.inbo.be> (geraadpleegd op 26 februari 2026).
- HANCA K. 2024: *fellingdater*: a toolkit to estimate, report and combine felling dates derived from historical tree-ring series, *Journal of Open Source Software* 9.97, 6716. <https://doi.org/doi.org/10.21105/joss.06716>
- HANCA K. & DEBONNE V. 2012: Precise tree-ring dating of building activities despite the absence of bark: A case-study on medieval church roofs in Damme, Belgium, *Dendrochronologia* 30.1, 23-34. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2011.06.002>

HEATON T.J., KÖHLER P., BUTZIN M., BARD E., REIMER R.W., AUSTIN W.E.N., BRONK RAMSEY C., GROOTES P.M., HUGHEN K.A., KROMER B., REIMER P.J., ADKINS J., BURKE A., COOK M.S., OLSEN J. & SKINNER L.C. 2020: Marine20—the marine radiocarbon age calibration curve (0–55,000 cal BP), *Radiocarbon* 62.4, 779–820.  
<https://doi.org/10.1017/RDC.2020.68>

HENNEKENS S.M., SMITS N.A.C. & SCHAMINÉE J.H.J. 2010: *SynBioSys Nederland versie 2*. Alterra, Wageningen UR.

HERMANS J. 1952: Oudheidkundig Spaans schip te Oostende werd bedolven, *Het Nieuwsblad van de Kust*, 22 augustus 1952.

HOFFSUMMER P. 1995: *Les charpentes de toiture en Wallonie, typologie et dendrochronologie, (XIe-XIXe siècle)*, Etudes et documents, monuments et sites 1, Namur.

HOLLSTEIN E. 1980: *Mitteleuropäische Eichenchronologie: Trierer dendrochronologische Forschungen zur Archäologie und Kunstgeschichte*, Trierer Grabungen und Forschungen 11, Mainz am Rhein.

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2025: *Historische stadskern van Oostende* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/140010> (geraadpleegd op 2 december 2025).

JANSEN B. & MAJOUR G. 2025: Veldgids. *Land- en zoetwatermollusken*, Zeist.

JANSMA E. 1995: *RememberINGS. The development and application of local and regional tree-ring chronologies of oak for the purposes of archaeological and historical research in the Netherlands*, Nederlandse Archeologische Rapporten 19, Amersfoort. <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/45149>

KNÖRZER K.-H. 2007: *Geschichte der synanthropen Flora im Niederrheingebiet. Pflanzenfunde aus archäologischen Ausgrabungen*, Mainz Am Rhein.

MAHIEU E. 2022a: Krijgt de ‘Boot van Oostende’ een tweede kans? *De Plate. Maandblad van de koninklijke Oostendse heem- en geschiedkundige kring*, maartnummer, 95-100.

MAHIEU E. 2022b: Stad Oostende mist ‘de boot’ voor de tweede keer, *De Plate. Maandblad van de koninklijke Oostendse heem- en geschiedkundige kring*, septembernummer, 106-108.

MAHIEU E. & PIETERS M. 2023: De ‘Boot van Oostende’ 70 jaar later opnieuw onder de aandacht, in: FOCKEDEY N., DE SMET B., TAVERNIER I. & SEYS J. (red.): *Testerep maart 2023, Testerep Magazine* 24/3, Oostende.

NAGELMACKERS M. 1953: Le bateau d’Ostende, *Koninklijke Belgische Marine Academie-Académie Royale de Marine de Belgique*, VII, 217-226.

PIETERS M., BAETEMAN C., COUSSERIER K., DE DECKER S., HANECA K., MAHIEU E., MEYLEMANS E., PLETS R. & VAN LAECKE J. 2025: The ‘Boat of Ostend’ Belgium, Revisited, in: PIETERS M., VANDELDE J., COUSSENS H. & CATTOOR A. (Eds.): *Book of Abstracts – IKUWA 8 Telling the Exciting Tales of Our Past, 13-17 October 2025, Oostende*, VLIZ Special Publication 95, Oostende-Brussel, 294. <https://dx.doi.org/10.48470/119>

REIMER P.J., AUSTIN W.E.N., BARD E., BAYLISS A., BLACKWELL P.G., BRONK RAMSEY C., BUTZIN M., CHENG H., EDWARDS R.L., FRIEDRICH M., GROOTES P.M., GUILDERSON T.P., HAJDAS I., HEATON T.J., HOGG A.G., HUGHEN K.A., KROMER B., MANNING S.W., MUSCHELER R., PALMER J.G., PEARSON C., VAN DER PLICHT J., REIMER R.W., RICHARDS D.A., SCOTT E.M., SOUTHON J.R., TURNEY C.S.M., WACKER L., ADOLPHI F., BÜNTGEN U., CAPANO M., FAHRNI S.M., FOGTMANN-SCHULZ A., FRIEDRICH R., KÖHLER P., KUDSK S., MIYAKE F., OLSEN J., REINIG F., SAKAMOTO M., SOOKDEO A. & TALAMO S. 2020: The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP), *Radiocarbon* 62.4, 725–757.  
<https://doi.org/10.1017/rdc.2020.41>

RUNHAAR J., VAN LANDUYT W., GROEN C.L.G., WEEDA E.J. & VERLOOVE F. 2004: Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen, *Gorteria* 30-1, 12-20.

RUTTE R. & VANNIEUWENHUYZE B., Cartografie: VAN MIL Y. 2018: *Stedenatlas Jacob Van Deventer. 226 stadsplattegronden. 226 stadsplattegronden uit 1545-1575 – Schakels tussen verleden en heden*, Bussum/Tielt.

SPEER J.H. 2010: *Fundamentals of tree-ring research*, Tucson, Arizona.





### Boring 1, 213448,05 N/47965,84 O

1. 0-53: heterogene klei met zandige brokken als inclusies geïnterpreteerd als door de mens verzet materiaal, ophoging (?).
2. 53-78: homogene plastische klei (U textuur), kalkrijk, gereduceerd grijsgroen (5GY/1, N4).
3. 78-125: heterogene klei met zandige en humeuze zones, bevat een houtskoolbrok, zwarte vlekken (pyriet?), textuur: tussen zware leem en klei (textuur E?), schuine gelaagdheid aan de basis (5Y5/1). Lijkt ook door mensen verzet materiaal.
4. 125-410: zware plastische klei (U), kalkrijk, horizontale gelaagdheid met humeuze zones. 132-136: zone met fijn zand. In het algemeen sporadische laagjes en *laminae* van fijn zand en silt met schuine gelaagdheid. Op 166: 2,5Y4/0 (humeuzere zone). Vanaf 250: meer humeuze zones (7,5 YR 3/0). 335-340 & 362-380: sterk humeuze zones; Vanaf 375: toename van zandige *laminae* en laagjes, fig. 28.
5. 410-425: scherpe grens, venige klei met vegetatierestjes (begraven oppervlaktehorizont), verlandings- of stabilisatiefase. Geen kalk, fig. 28.
6. 425-430: kalkrijk, fijn tot half fijn zand.
7. 430: einde boring.



Figuur 28: Handmatige boring 1: overgang van 4 naar 5, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto M. Pieters, 10/02/2022.

**Boring 2, 213434,96 N/47949,06 O**

1. 0-20: heterogeen door de recente werken (?) verstoord pakket.
2. 20-240: overwegend groengrijze kalkrijke homogene plastische klei (textuur U), zones met horizontale gelaagdheid, vanaf 66: sporadisch laagjes en laminae van silt/ fijn zand (tot ca. 1cm dikte), 180-190: zone met fijn zand en organische insluitsels, fig. 29.
3. 240-285: scherpe grens, veen, roodbruin (elzenbroekveen), fig. 29.
4. 285-320: scherpe grens, klei met silteuze en zandige bandjes, horizontaal gelaagd; niet kalkrijk.
5. 320: fijn zand (einde boring).



Figuur 29: veen geobserveerd in handmatige boring 2, overgang 2 naar 3, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto M. Pieters, 10/02/2022.

**Boring 3**, 213463,2 N/47956,7651 O

Taw: + 1 m 80

1. 0-27: heterogeen door de (sub)recente werken (?) verstoord pakket.
2. 27-43: laagjes/laminae van klei, silt, fijn zand, sporadisch organische insluitsels.
3. 43-100: homogeen gereduceerd fijn zand, af en toe kleiige zones en humeuze bandjes.
4. 100: einde boring.

**Boring 4**, 213452,11 N/47941,1 O

Ongeveer idem aan boring 3. Taw: 1 m 85.

**Boring 5**, 213444,65 N/47956,75 O

1. 0-20: licht humeuze klei.
2. 20-240: Klei met sporadisch laagjes en *laminae* van silt/ fijn zand, af en toe veenbrokjes, 155-164: zone met fijn kleilig zand.
3. 240-245: brok veen.
4. 245-370: heterogeen complex van klei met meer zandige en silteuze laagjes, horizontale gelaagdheid, kalkrijk, vanaf 285 heterogener met minder duidelijke gelaagdheid.
5. 370-410: fijn gereduceerd zand.
6. 410: einde boring.

10.2 BESCHRIJVINGEN VAN DE MECHANISCHE BORINGEN UITGE-  
VOERD TE OOSTENDE, TORHOUTSESTEENWEG 133, OP  
08/04/2022 (BORINGEN 1-7) EN OP 20/06/2022  
(BORINGEN 8-12)

De boorbeschrijvingen van de boringen 1 tot en met 7 werden gerealiseerd op het terrein door M. Pieters en J. Van Laecke. De boorstalen werden allemaal onmiddellijk na het boren en beschrijven tijdelijk ongestoord opgeslagen in speciale daarvoor voorziene zwarte plasticen bakken waarin ze naar de koelcel van het VLIZ te Oostende werden vervoerd. Ze werden bewaard om later verder onderzoek toe te laten op de aanwezige houtresten in de boorkernen. Ze werden allemaal ook op het terrein individueel gefotografeerd door K. Vandevorst. De profielbeschrijvingen van deze eerste 7 boringen werden verder aangevuld door R. Plets, S. De Decker, K. Haneca en C. Baeteman aan de hand van een inspectie van de boorstalen op 04/05/2022 in de onderzoeksruimte van het VLIZ nabij de koelcel waar ze tijdelijk bewaard werden. Op dat ogenblik werden ook drie stalen genomen voor spoed <sup>14</sup>C-dateringen. Op 17/03/2023 en 02/05/2023 werden deze ongestoorde boorstalen die heel veel ruimte in beslag namen in de koelcel van het VLIZ (Oostende) verder behandeld door R. Plets en M. Pieters: de houtresten werden eruit gehaald, apart verpakt en naar het depot van Vilvoorde gebracht voor verder onderzoek door K. Haneca. De in de boorkernen aanwezige sedimenten werden per profiel en per eenheid in bulk bemonsterd voor eventueel verder fysico-chemisch of ander onderzoek. Deze sedimentstalen werden vervolgens ook naar het depot van het agentschap in Vilvoorde gebracht in eerste instantie voor langdurige opslag. Enkele eenheden werden uitgezeefd en van sommige eenheden werden pollenstalen bewaard en van de veenlagen werden veenstalen genomen om het soort veen te laten determineren.



De boorstalen van de boringen acht tot en met 12 werden op het terrein beschreven door M. Pieters en J. Van Laecke en individueel gefotografeerd door M. Pieters. Deze boorstalen werden, in tegenstelling tot deze van de boringen één tot en met zeven, vanwege de afwezigheid van houtresten niet tijdelijk ongestoord bewaard. Ze werden op het terrein zo goed mogelijk beschreven en onderzocht en waar relevant werden van bepaalde eenheden meteen bodemstalen bemonsterd uit de boorkernen, zoals bij de eerste zeven boringen, voor eventuele fysico-chemische of andere analyses.

De dieptes in de boorbeschrijvingen hieronder zijn omgerekend naar en weergegeven in m TAW. Alle niveaus situeren zich beneden het 0-niveau en zijn dus voorafgegaan door een minteken. Zoals aangegeven in het eindverslag leverden de mechanische boringen ongestoorde sequenties van in het beste geval twee m lengte en dit op de geschatte diepte van zeven tot negen m ten opzichte van het straatniveau. Dit was ingegeven omdat in 1952 aanwezigheid van houtresten werd gemeld op ongeveer acht m diepte ten opzichte van het toenmalige maaiveld/straatniveau. Om dus de trefkans te maximaliseren werd een marge van 1 m genomen zowel naar boven als naar onder toe. De positie van de boringen is bepaald door J. Van Laecke en de coördinaten worden weergegeven in het Belgische coördinatenstelsel Lambert 72.

Tot slot was op het terrein het onderscheid tussen veen en hout niet echt goed te maken in de boorkernen. De beslissing om de betrokken eenheden als hout te beschrijven en niet als veen is genomen bij de gedetailleerde inspectie op 04/05/2022. Dan pas is echt duidelijk geworden dat we te maken hadden met een grote hoeveelheid aangeboord hout. Wat wel werd vastgesteld op het terrein is dat de mechanische boormachine grote moeite had om op bepaalde punten de beoogde stalen te nemen. De vaststelling dat de boor door houtpakketten van ongeveer een halve meter dik is geduwd verklaarde dan achteraf de grote vastgestelde moeite.

#### **Boring 1, 213438,461 N/47957,709 O**

1. -3,75/-4,40 m: plastische kleverige klei, 2,5 Y 3/0, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl. Bevat kleine schelpfragmenten (kleiner dan een halve cm). Bodemstaal bewaard.
2. -4,40/-4,50 m: klei met veenbrokken, bovenste 3 cm van niveau 2 is veen, 2,5 Y 3/2, vochtig beschreven, is nogal heterogeen bevat ook diverse brokken klei, sterke reactie met HCl. De overgang tussen het veen bovenaan en de rest van deze eenheid is zeer scherp. Het veen is wellicht ook een brok veen, is niet *in situ* gegroeid. Bodemstaal en veenstaal bewaard.
3. -4,50/-5,05 m: fijne leem en klei, kleeft niet, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, bevat witte spikkels wellicht fijn schelpengruis, sterke reactie met HCl. Bodemstaal bewaard.



Figuur 30: Mechanische boring 1, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan, (7)-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto K. Vandevorst, 08/04/2022.

## Boring 2, 213437,408 N/47959,485 O

1. **-2,65/-3,25 m: hout** (binnenin een veenpakket?), 7,5 YR 2/0, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl, op -3 m T.A.W. bevindt zich een tap met een ijzeren spijker. Van het hout werd op -3 m TAW een staal genomen van een houten tap voor een <sup>14</sup>C-datering.
2. -3,25/-4,35 m: plastische, gelaagde klei, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl, op -4,25 m T.A.W. schelpje (*Macoma balthica*) en nog andere schelpen (zie Tabel 5). Bodemstaal en pollenstaal bewaard, het schelpje op -4,25 m TAW werd via bemonsterd voor een <sup>14</sup>C-datering. De rest van het eenheid is uitgezeefd.
3. -4,35/-4,55 m: klei, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, heterogeen en bevat o.a. een fragmentje van grijs reducerend gebakken aardewerk, kleibolletjes, fragmentjes baksteen (enkele mm diameter), schelpjes o.a. *Cerastoderma edule*, sterke reactie met HCl. Pollenstaal bewaard, de rest van deze eenheid werd volledig uitgezeefd.

Het kleine (maximale afmeting: 14 mm, wanddikte: 3,3 mm) aardewerkfragment betreft een scherfje in grijs reducerend gebakken aardewerk. Het fijne baksel bevat geen met het blote oog zichtbare magering. Over de datering ervan is niet veel te zeggen, het fijne baksel zonder zichtbare magering verwijst eerder naar de late middeleeuwen dan naar oudere perioden. De breukvlakken zijn zeer fris wat betekent dat het fragment geen langere tijd is getransporteerd door water vóór het op deze plaats is beland. De andere antropogene inclusies lijken door hun bolvorm wel op een langer transport door water te wijzen.



Figuur 31: Mechanische boring 2, de witte cijfers zijn niet goed leesbaar, het boorstaal dient gelezen te worden van links naar rechts en van boven naar onder, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto K. Vandevorst, 08/04/2022.

**Boring 3, 213437,254 N/47961,091 O**

1. -3,83/-4,33 m: fijne slappe leem met kleibrokken, 5 Y 4/4/5GY 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl. Bodemstaal bewaard.
2. **-4,33/-4,78 m: hout**, 5 YR 3/1, vochtig beschreven, reactie met HCl niet genoteerd.
3. -4,78/-5,03 m: kleilig zand (gestratificeerd) met kleibandjes en brokjes klei en leem, de onderkant is dominerend zandig en naar boven toe wordt het klei, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl. Pollenstaal bewaard, de rest van deze eenheid is uitgezeefd. Bevatte een klein scherfje van grijs reducerend gebakken aardewerk.



Figuur 32: Mechanische boring 3, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed en foto: K. Vandevorst, 08/04/2022.



#### Boring 4, 213439,035 N/47953,945 O

1. -2,93/-3,08 m: klei die gestructureerde brokken bevat en veenfragmenten, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl. Bodemstaal bewaard.
2. -3,08/-3,33 m: plastische klei in de onderste 8 cm en daarboven terug heterogene eenheid zoals 3 hieronder, vochtig beschreven, reactie met HCl niet sterk
3. -3,33/-4,58 m: zandige gestratifieerde klei/leem, heterogene eenheid, 5 GY 4/1,vochtig beschreven, sterke reactie met HCl. Bodemstaal bewaard.
4. -4,58/-5,03 m: plastische gelaagde klei, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, sterke kalkreactie. Bodemstaal bewaard.



Figuur 33: Mechanische boring 4, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: K. Vandevorst, 08/04/2022.

**Boring 5, 213441,331 N/47959,56 O**

1. -3,25/-3,28 m: slappe klei, 5Y 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl.
2. -3,28/-3,48 m: organische klei met brokken organisch materiaal, N4, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl.
3. -3,48/-4,18 m: veen met houtresten, 10 R 2,5/1, vochtig beschreven, geen reactie met HCl. Bodemstaal en veenstaal bewaard.
4. -4,18/-4,48 m: klei met bodembrokken en stukken veen, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl.
5. -4,48/-5,08 m: gestratificeerd klei/zand complex, 5 GY 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl, opvulling van een geultje (info Cecile Baeteman). Bovenaan deze eenheid is een klein afgerond baksteenfragment (?) of gebakken klei aanwezig en een fragment veen. Bodemstaal bewaard.



Figuur- 34: Mechanische boring 5, de witte cijfers op de plastieken bak geven de richting in: 7 (niet leesbaar)-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed en foto: K. Vandevorst, 08/04/2022.

**Boring 6, 213439,1 N/47963,032 O**

1. **-3,35/-4,53 m: houtachtig veen**, vochtig beschreven reactie, beperkte reactie met HCl. Op -4,25 m TAW werd het hout bemonsterd voor een <sup>14</sup>C-datering.
2. **-4,53/-4,75 m: klei met plaatvormige structuur (bodenvorming)**, 5 GY 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl, aanwezigheid van een stukje houtskool. Heel scherpe grens met onderliggend veen. Bodemstaal bewaard.
3. **-4,75/-4,97 m: veen**, vochtig beschreven, geen reactie met HCl. Bodemstaal en veenstaal bewaard.
4. **-4,97/-5,05 m: klei**, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, geen reactie met HCl.



Figuur 35: Mechanische boring 6, de cijfers op de plastieken bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed en foto: K. Vandevorst, 08/04/2022.

**Boring 7, 213436,745 N/47963,572 O**

1. -3,20/-4,45 m: slappe klei met zandige zones en met duidelijke stratificatie, N4, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl. Bevat veendetritus. Bodemstaal bewaard.
2. -4,45/-5,00 m: houtig veen of hout tout court, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl.
3. -5,00/-5,05 m: plastische klei, 5 Y 4/1, vochtig beschreven, sterke reactie met HCl.



Figuur 36: Mechanische boring 7, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8 (moeilijk leesbaar)-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: K. Vandevorst, 08/04/2022.

**Boring 8, 213461,923 N/47951,001 O**

1. -3,49/-5,09 m, fijne leem en een kleine hoeveelheid klei, duidelijk gestratificeerd, fijne vervormde gelaagdheid, zand-/slikwad (?), 5 GY 4/1, nat beschreven, hevige reactie met HCl. Boven deze eenheid was nog het verstoorte sediment van de recente opvulling van de werf aanwezig.



Figuur 37: Mechanische boring 8, de cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022.



**Boring 9, 213458,253 N/47954,24 O**

1. -3,26/-4,56 m, zandige leem tot lemig zand, gelaagd, slik-/zandwad, gereduceerd 5 GY 4/1, nat beschreven, sterke reactie met HCl, bovenaan in de afzetting is een brokje veen aanwezig. Boven deze eenheid was het verstoorde sediment van de recente opvulling van de bouwput aanwezig.
2. -4,56/(-5,16) m, zware plastische klei, de gerolde worsten breken niet, gereduceerd, 5 G 4/1, nat beschreven, sterke reactie met HCl, de ondergrens werd niet bereikt. Bevat schelpen. Bodemstaal bewaard.



Figuur 38: Mechanische boring 9, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agent-schap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022.

### Boring 10, 213454 N/47957,092 O

1. -3,35/-3,42 m, veen, lijkt in situ te zitten, matige reactie met HCl, nat beschreven.
2. -3,42/-3,55 m, veenbrokjes gemengd met klei, matige reactie met HCl, nat beschreven.
3. -3,55/-4,75 m, zandige leem, zandwad (?), 5 GY 4/1, nat beschreven, sterke reactie met HCl, bevat schelpen o.a. *Scrobicularia plana* (platte slijkgaper) in levenspositie (op -3,75 m T.A.W.). Bodemstaal bewaard.
4. -4,75/(-5,15) m, zware plastische klei, 5 GY 4/1, nat beschreven, sterke reactie met HCl, ondergrens niet bereikt. Bodemstaal bewaard.



Figuur 39: Mechanische boring 10, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agent-schap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022.

**Boring 11, 213450,8647 N/47960,3005 O**

1. -3,96/-4,16, zandige leem, zandwad, 5 Y 4/1, nat beschreven, vanaf -3,96 naar boven toe is de opbouw verstoord bij de werken.
2. -4,16/-4,46 m, veen, 10 YR 2/1, nat beschreven, veen reageert niet met HCl. Bijkomende observatie: de onderste 10 cm is duidelijk in situ, daarboven is het veen gemengd met klei.
3. -4,46/(-5,16) m, zand van een zandwad, is zeer compact en bevat af en toe veendetritus, 5 Y 4/1, nat beschreven, de grens naar het veen toe is scherp (minder dan 0.5 cm), sterke reactie met HCl, ondergrens is niet bereikt. Bodemstaal bewaard.



Figuur 40: Mechanische boring 11, de witte cijfers op de bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022.

## Boring 12, 213449,4479 N/47963,7695 O

1. -3,40/(-3,60) m, zand met naar boven toe geïntercaleerde kleibandje (ongeveer 5 cm dik), nat beschreven. Boven -3,40 m begint de verstoring, de opvulling van de boorcilinder onder -3,60 m is niet meegekomen, was dus wellicht ook zand.



Figuur 41: Mechanische boring 12, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022.

## 10.3 LIJST VAN FIGUREN

- Figuur 1: De door Geosonda Environment NV ingezette Aqualock 100 mm op het perceel Torhoutsesteenweg 133, 8400 Oostende, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 08/04/2022. .... 7
- Figuur 2: De Aqualock 100 mm levert ongestoorde bodemstalen die naderhand voor verder onderzoek beschikbaar zijn, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 08/04/2022. .... 7
- Figuur 3: Plan met kadastrale perceelnummers, perceelsgrenzen, afbakening van het onderzochte gebied (ingekleurd), de locatie van de houten structuren achteraan op het perceel (ter hoogte van de boringen H3 en H4) en de locatie van de boorpunten van de mechanische (M 1-M 12) en handmatige (H 1 – H 5) boorcampagnes. Op dit plan is ook de volgorde aangeduid (met streepjeslijn) waarin de boorprofielen naast elkaar zijn gezet op figuur 9, © agentschap Onroerend Erfgoed, plan: Johan Van Laecke, afwerking illustratie Sylvia Mazereel. .... 9
- Figuur 4: Plan met kadastrale perceelnummers, perceelsgrenzen, afbakening van het onderzochte gebied (ingekleurd). Op het plan zijn aangeduid: de putfunderingen uit 1952 (met en zonder aanwezigheid van houtresten), de mechanische boringen (met en zonder aanwezigheid van houtresten) en een deel van de paalfunderingen (met en zonder aanwezigheid van houtsnippers rond het boorgat), © agentschap Onroerend Erfgoed, plan: Johan Van Laecke, afwerking illustratie Sylvia Mazereel. .... 10
- Figuur 5: Plan met kadastrale perceelnummers, perceelsgrenzen, afbakening van het onderzochte gebied (ingekleurd). Op het plan zijn aangeduid: de putfunderingen uit 1952 (met aanwezigheid van houtresten), de mechanische boringen (met aanwezigheid van houtresten) en de paalfunderingen (met aanwezigheid van houtsnippers rond het boorgat), © agentschap Onroerend Erfgoed, plan: Johan Van Laecke, afwerking illustratie Sylvia Mazereel. .... 11

Figuur 6: Achteraan op het perceel werden de resten van een rudimentaire houten beschoeiing aangetroffen. Rechts van deze beschoeiing is de betonnen verbuizing te zien. Zicht vanuit het noorden. Het is aannemelijk dat dit de laatste fase van de Catharinakreek is, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 08/02/2022. ....	14
Figuur 7: Uitsnede uit de 18de-eeuwse Ferrariskaart die heel duidelijk aangeeft waar de Catharinakreek de Torhoutsesteenweg dwarst. De hier besproken archeologische site bevindt zich ter hoogte van de kruising van de Torhoutsesteenweg met de Catharinakreek (paarse bol), meer bepaald onmiddellijk ten westen van de kruising. Illustratie Sylvia Mazereel, © kaartondergrond Digitaal Vlaanderen. ....	16
Figuur 8: Uitsnede uit de kopie van 1601 van de 16de-eeuwse kaart door Pieter Pourbus van het Brugse Vrije. Op deze kaart is duidelijk ten zuiden van de stad de zgn. 'Nieuwe Oostendse Watergang' te zien. Illustratie Sylvia Mazereel, © Van der Hertten (red.) 1998. ....	17
Figuur 9: De 12 mechanische boringen en 1 handmatige boring naast elkaar gezet, © agentschap Onroerend Erfgoed, illustratie: Sylvia Mazereel. ....	19
Figuur 10: Twijgenmat aanwezig in het pakket verzette klei tegen de Torhoutsesteenweg aan, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto Marnix Pieters, 10/02/2022. ....	21
Figuur 11: Typische polderbaksteen gevat in het pakket verzette klei tegen de Torhoutsesteenweg aan, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto Marnix Pieters, 10/02/2022. ....	21
Figuur 12: Bemerkt centraal op de foto de in de vorm van een gordijn golvende grens tussen het veen <i>in situ</i> (links) en de uitgeveende zone (rechts). De golvende beweging aan de rand van het ongestoorde veen verwijst wellicht naar het gereedschap (een spade?) waarmee het veen ontgonnen is. De vulling van de uitgeveende zone, rechts op de foto, bestaat voor een deel uit gelaagde mariene sedimenten wat impliceert dat de zone na de veenwinning nog mariene afzettingen heeft ontvangen, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Marnix Pieters, 28/02/2022. ....	22
Figuur 13: Houtresten waaronder een tap met bijbehorend tapgat aangetroffen in het ongestoorde bodemstaal van boring 2 tussen 6,5 en 8.5 diepte ten opzichte van het voetpad ter hoogte van het perceel, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kristof Haneca, 04/05/2022. ....	23
Figuur 14: Gewassen en gereinigde houtresten uit boring 2/1. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024. ....	23
Figuur 15: Detailopname van opmerkelijke houtresten uit boring 2/1. Op één stuk (1) is zowel een houten pen als een smeedijzeren nagel aanwezig. In dezelfde boring werd nog een losse houten pen gevonden (2), al kan deze eventueel ook behoren tot één van de twee overige stukken hout waarop duidelijk een wand van een pengat aanwezig is (3, 4). Al deze stukken werden onder een hoek aangesneden door de mechanische boor, zoals kan afgeleid worden uit de hoek tussen de wanden van de boor en de vezelrichting van het hout. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto's: Kris Vandevorst, illustratie: Sylvia Mazereel, 29/08/2024. ....	25
Figuur 16: Gewassen en gereinigde houtresten uit boring 3/2 (links) en boring 7/2 (rechts). © agentschap Onroerend Erfgoed, foto's: Kris Vandevorst, 29/08/2024. ....	26
Figuur 17: Massieve stukken eikenhout uit boring 3. Op twee van deze stukken zijn de restanten van een pengat aanwezig (1, 2). Bij de twee overige stukken zijn geen sporen van een pengat opgemerkt (3, 4). Op basis van de vezelrichting van het hout kan besloten worden dat drie van deze stukken hout (1, 3, 4) onder een hoek zijn aangeboord door de verticaal georiënteerde mechanische boorkop. Eén stuk hout komt vermoedelijk uit een liggende balk, en werd loodrecht op de vezelrichting aangeboord (2). © agentschap Onroerend Erfgoed, foto's: Kris Vandevorst, illustratie: Sylvia Mazereel, 29/08/2024. ....	27
Figuur 18: Twee kleinere stukken hout uit boring 3, die restanten kunnen zijn van een pen. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024. ....	28
Figuur 19: Gewassen en gereinigde houtresten uit boring 6. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024. ....	28
Figuur 20: De massieve stukken hout uit boring 6 naast elkaar gepositioneerd. Dit beeld maakt duidelijk dat een laag van in totaal meer dan 50 cm aan hout werd doorboord. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024. .	29
Figuur 21: Stuk hout uit boring 7, waarbij een pen nog vast zit in het pengat. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto's: Kris Vandevorst, illustratie: Sylvia Mazereel, 29/08/2024. ....	29
Figuur 22: Multiplot van de gekalibreerde, en gecombineerde, radiokoolstofdateringen (OxCal, v. 4.4; © Bronk Ramsey 2009). ....	31
Figuur 23: Massief stuk eikenhout uit boring 6 waarop de jaarringen zichtbaar zijn op het kopse vlak. © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: Kris Vandevorst, 29/08/2024. ....	31
Figuur 24: Grafiek met de overeenkomst tussen de opgemeten en gedateerde jaarringreeks OOS24_009 en een referentiekalender voor de regio Westfalen (Duistland). ....	34
Figuur 25: Geografische spreiding van de correlatiewaarden met referentiekalenders voor eik. ....	35
Figuur 26: Ovale zone afgebakend door Nagelmackers op basis van de funderingsputten met houtresten, illustratie naar Nagelmackers (1953) door Sylvia Mazereel, © agentschap Onroerend Erfgoed. ....	40



Figuur 27: Doorsnede door een putfundering met situering en positie van de aangetroffen houtresten, illustratie naar Nagelmackers (1953) door Sylvia Mazereel, © agentschap Onroerend Erfgoed.....	40
Figuur 28: Handmatige boring 1: overgang van 4 naar 5, © agentschap Onroerend Erfgoed , foto M. Pieters, 10/02/2022. .	47
Figuur 29: veen geobserveerd in handmatige boring 2, overgang 2 naar 3, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto M. Pieters, 10/02/2022. ....	48
Figuur 30: Mechanische boring 1, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan, (7)-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto K. Vandevorst, 08/04/2022.....	50
Figuur 31: Mechanische boring 2, de witte cijfers zijn niet goed leesbaar, het boorstaal dient gelezen te worden van links naar rechts en van boven naar onder, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto K. Vandevorst, 08/04/2022. ....	51
Figuur 32: Mechanische boring 3, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed en foto: K. Vandevorst, 08/04/2022.....	52
Figuur 33: Mechanische boring 4, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: K. Vandevorst, 08/04/2022. ....	53
Figuur- 34: Mechanische boring 5, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting in: 7 (niet leesbaar)-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed en foto: K. Vandevorst, 08/04/2022. ....	54
Figuur 35: Mechanische boring 6, de cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed en foto: K. Vandevorst, 08/04/2022. ....	55
Figuur 36: Mechanische boring 7, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8 (moeilijk leesbaar)-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: K. Vandevorst, 08/04/2022. ....	56
Figuur 37: Mechanische boring 8, de cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022. ....	57
Figuur 38: Mechanische boring 9, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022. ....	58
Figuur 39: Mechanische boring 10, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022. ....	59
Figuur 40: Mechanische boring 11, de witte cijfers op de bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022. ....	60
Figuur 41: Mechanische boring 12, de witte cijfers op de plasticen bak geven de richting aan: 7-8, 8-9, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto: M. Pieters, 20/06/2022. ....	61
Figuur 42: Lederen riem met ijzeren gesp voor conservatie, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto L. Poelmans, 02/10/2024. ....	68
Figuur 43: Lederen riem met ijzeren gesp na conservatie, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto L. Poelmans, 08/04/2025. ....	68

## 10.4 LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van de radiokoolstofanalyses en dateringsresultaten. De kalibratie van de conventionele radiokoolstofdateringen werd uitgevoerd met OxCal 4.4 (Bronk Ramsey 2009), gebruikmakend van de IntCal20 kalibratiecurve voor het hout (Reimer <i>et al.</i> 2020) en de Marine20 kalibratiecurve voor het schelpmateriaal (Heaton <i>et al.</i> 2020). ....	30
Tabel 2: Overzicht van de opgemeten jaarringpatronen, met vermelding van de houtsoort, het totaal aantal opgemeten jaarringen (n), het aantal aanwezige spinhoutringen (ns), de aanwezigheid van wankant, en de datering van de laatste opgemeten ring.....	32
Tabel 3: Overzicht van de significante datering met absoluut gedateerde referentiekalenders en de daarbij horende statistische correlatiewaarden. ....	33
Tabel 4: Overzichtstabel met resultaten van de identificaties van botanische macroresten uit boring 2/2 (inv.nr. 10) en boring 2/3 (inv. 23). (c: verkoold, ov: onverkoold, min.: gemineraliseerd, fr.: fragment). ....	36
Tabel 5: De ingezamelde mollusken. De aantallen zijn de minimale aantallen individuen (MAI). ....	38

## 10.5 LIJST VAN TEKENINGEN

1. De 12 mechanische boringen en 1 handmatige boring naast elkaar gezet, © agentschap Onroerend Erfgoed, illustratie: Sylvia Mazereel.

////////////////////////////////////





## 10.8 LIJST VAN VONDSTEN

Inventarisnr.	Spoornr.	Materiaal	Beschrijving	Vondstcategorie	Datering	Inzamelwijze	Aantal	Eenheid	Conservatie
1	1	Keramisch bouwmetaal	Fragment van een daktegel in een hard zandig baksel	bouwmateriaal	nieuwe tijd	Handverzameld	1	Stuk(s)	nvt
1	1	Aardewerk	Rolrond oorfragment in rood oxiderend gebakken aardewerk met loodglazuur	vaatwerk	nieuwe tijd	Handverzameld	1	Stuk(s)	nvt
2	2	Natuursteen	Grijs schelpenbevattend stuk natuursteen, kalkzandsteen?	bouwmateriaal		Handverzameld	1	Stuk(s)	nvt
2	2	Porselein	Vier fragmenten van wit zgn. hotelporselein, waarvan twee borden (randfragment en bodemfragment).	vaatwerk	nieuwste tijd	Handverzameld	4	Stuk(s)	nvt
2	2	Pijpaarde	Fragment van een onversierd wit pijpensteeltje	vaatwerk	nieuwste tijd	Handverzameld	1	Stuk(s)	nvt
2	2	Glas	Rond flesje in blauw glas, met verticaal geïmponeerd opschrift 'Liqueur de Gilis', 113mm hoog	andere	nieuwste tijd	Handverzameld	1	Stuk(s)	ja: in functie van stabiele bewaring
2	2	Glas	Bodem van een zeskantig dik drinkglas in doorschijnend glas, lengte van één zijde: 33mm		nieuwste tijd	Handverzameld	1	Stuk(s)	nvt
2	2	Aardewerk	Archeologisch volledig zelfpotje (?) in wit aardewerk en aan beide zijden bedekt met loodglazuur, hoogte: 55mm		nieuwe tijd	Handverzameld	1	Stuk(s)	nvt
2	2	Leer	Fragment van een leren broeksriem met de ijzeren gesp nog bevestigd aan het riemuiteinde.	kleding en -accessoires	nieuwste tijd	Handverzameld	1	Stuk(s)	ja: in functie van stabiele bewaring
3		Schelp	4 helften van mariene mollusken mya arenaria, losse vondsten	andere		Handverzameld	4	Stuk(s)	nvt
4		Schelp	1 helft van een platte slijkgaper (Scrobicularia plana), losse vondsten	andere		Handverzameld	1	Stuk(s)	nvt
24		Bot (dierlijk)	Visbot uit zeefresidu (Boring 3/3)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
23		Aardewerk	Fragment grijs aardewerk uit boring 2/3 (TAW - 4.25)	vaatwerk		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
10		Zaden en vruchten	Zaden uit zeefresidu (Boring 2/2)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
10		Schelp	Schelp uit zeefresidu (Boring 2/2)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
10		Houtskool	Houtskool uit zeefresidu (Boring 2/2)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
10		Bot	Bot uit zeefresidu (Boring 2/2)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
23		Zaden en vruchten	Zaden uit zeefresidu (Boring 2/3)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
23		Schelp	Schelp uit zeefresidu (Boring 2/3)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
23		Houtskool	Houtskool uit zeefresidu (Boring 2/3)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
23		Bot	Bot uit zeefresidu (Boring 2/3)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
24		Houtskool	Houtskool uit zeefresidu (Boring 3/3)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
24		Hout	Hout uit zeefresidu (Boring 3/3)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
10		Grond	Zeefresidu (Boring 2/2)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt
23		Grond	Zeefresidu (Boring 2/3)	andere		Staalname	1	Zak(ken)	nvt

////////////////////////////////////

## 10.9 LIJST VAN STALEN

Inv. nr.	Spoornr.	Materiaal	Doel staalname	Beschrijving
5		Referentiestaal	Ecologische archeologie	Boring 1/2: veenstaal
6		Referentiestaal	Ecologische archeologie	Boring 5/3: veenstaal
7		Referentiestaal	Ecologische archeologie	Boring 6/3: veenstaal
8		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 1/1
9		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 1/3
10		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 2/2
10		Referentiestaal	Palynologisch onderzoek	Boring 2/2
11		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 3/1
12		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 4/1
13		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 4/3
14		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 4/4
15		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 5/3
16		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 5/5
17	5	Hout	Houtonderzoek	Boring 6/1 (emmer 1/3)
17	5	Hout	Houtonderzoek	Boring 6/1 (emmer 2/3)
17	5	Hout	Houtonderzoek	Boring 6/1 (emmer 3/3)
18		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 6/2
19		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 9/2
20		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 10/3
21		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 10/4
22		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 11/3
23		Referentiestaal	Palynologisch onderzoek	Boring 2/3
24		Referentiestaal	Palynologisch onderzoek	Boring 3/3
25	5	Hout	Houtonderzoek	Boring 2/1
25	5	Hout	Houtonderzoek	Boring 2/1: houten tap met nagel
26	5	Hout	Houtonderzoek	Boring 3/2
27	5	Hout	Houtonderzoek	Boring 7/2
28	5	Hout	Houtonderzoek	houtsplinter 1
29	5	Hout	Houtonderzoek	houtsplinter 2
30	5	Hout	Houtonderzoek	houtsplinter 3
31	5	Hout	Houtonderzoek	houtsplinter 4
32	5	Hout	Houtonderzoek	houtsplinter 5
33		Referentiestaal	Fysico-chemische analytische methoden	Boring 7/1

## 10.10 CONSERVATIERAPPORT

De vondsten verkeren over het algemeen in een goede en stabiele toestand. Met uitzondering van enkele gerichte ingrepen zijn er geen bijkomende actieve conservatiebehandelingen vereist om het ensemble op lange termijn te bewaren.

Een fragment van een leren broeksriem met ijzeren gesp werd wel actief geconserveerd in functie van stabiele bewaring. In natte toestand is het object immers niet stabiel voor hanteren en onderzoek. Gezien de aanwezige degradatie was het mogelijk om het leer en het ijzer deels van elkaar te scheiden, zodat het ijzer niet in contact kwam met het impregniërmiddel. Waar scheiding niet mogelijk was, werd het metaal afgedekt met een beschermlaag van Paraloid B72. De conservatiebehandeling bestond uit een gefaseerde impregnatie met Polyethyleenglycol (PEG600-1500-2000), gevolgd door een droogproces in de vriesdroger. Na stabilisatie werd het object opnieuw geassembleerd en verpakt in een geperforeerd PE-zakje.

////////////////////////////////////



Figuur 42: Lederen riem met ijzeren gesp voor conservatie, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto L. Poelmans, 02/10/2024.



Figuur 43: Lederen riem met ijzeren gesp na conservatie, © agentschap Onroerend Erfgoed, foto L. Poelmans, 08/04/2025.

Ook werd een rond flesje in blauw glas lokaal op de bodem geconsolideerd met Paraloid B72. Op de bodem was lichte irisatie aanwezig met risico op afschilferend materiaal. In het flesje zaten bovendien kleine verharde fragmenten, mogelijk van de originele inhoud. Deze fragmenten vielen langs de flesopening naar buiten waardoor ze wrijving veroorzaakten in de verpakking. Deze fragmenten werden in een afzonderlijk gripzakje verpakt om verdere schade door wrijving tot een minimum te beperken.

De houtstalen waren in waterverzadigde toestand gerecupereerd uit de boringen, en werden in die toestand tijdens het onderzoek bewaard. In functie van langdurige stabiele bewaring vereisten deze houtresten wel een specifieke conservatiebehandeling.

Er werd gekozen om het archeologisch hout op twee verschillende manieren te conserveren. Deze keuze is gebaseerd op een afweging tussen enerzijds de potentiële kenniswinst en anderzijds de aard en de toestand van het object of materiaal. In overleg met de houtonderzoeker werd het vondstmateriaal onderverdeeld in twee categorieën: objecten met fysieke kenmerken en objecten zonder fysieke kenmerken.

De eerste categorie omvat houten onderdelen waarbij constructieve of diagnostische kenmerken zichtbaar zijn, zoals verbindingen, bewerkingsporen of vormelementen. Deze objecten zullen chemisch geconserveerd worden met een impregneringsbehandeling met Polyethyleenglycol 2000 gevuld door een vriesdroogproces. Dit heeft als doel de oorspronkelijke vorm, afmetingen en structurele eigenschappen zo goed mogelijk te behouden. Op die manier blijven relevante fysieke kenmerken beschikbaar voor toekomstig onderzoek en documentatie.

De tweede categorie bestaat uit houtfragmenten zonder fysieke of constructieve kenmerken. Deze materialen zullen via een gecontroleerd droogproces geconserveerd worden, zonder gebruik van chemische conservatiemiddelen. Hoewel deze methode leidt tot vervorming en krimp van het hout, biedt zij het voordeel dat toekomstig wetenschappelijk onderzoek niet wordt beïnvloed of gehypothekerd door de aanwezigheid van conservatiechemicaliën.





FirstMeasurementDate=09/09/2024  
 Project=Boot van Oostende  
 Location=Oostende, Torhoutsesteenweg 133  
 Dated=Undated  
 Pith=-  
 Unit=1/100 mm  
 DataType=Ringwidth  
 SeriesType=Single curve  
 Bark=-  
 DateOfSampling=08/04/2022  
 WaldKante=---  
 Comment=pith offset: ?cm | boring 7/2, stuk 2  
 DataFormat=Tree

DATA:Single

92	103	99	135	118	109	83	90	122	240
208	255	165	137	126	100	83	98	146	157
144	160	151	111	127	98	105	154	149	167
179	133	162	151	161	193	281	0	0	0

HEADER:

KeyCode=OOS24\_003  
 SpeciesName=Quercus spp.  
 Species=QUSP  
 Length=39  
 DateBegin=0  
 DateEnd=38  
 Continent=Europe  
 Country=Belgium  
 PersId=Kristof Haneca  
 FirstMeasurementDate=09/09/2024  
 Project=Boot van Oostende  
 Location=Oostende, Torhoutsesteenweg 133  
 Dated=Undated  
 Pith=-  
 Unit=1/100 mm  
 DataType=Ringwidth  
 SeriesType=Single curve  
 Bark=-  
 DateOfSampling=08/04/2022  
 WaldKante=---  
 Comment=pith offset: ?cm | boring 2/3 nr.1  
 DataFormat=Tree

DATA:Single

146	102	122	183	220	176	204	277	253	333
144	143	163	149	242	230	268	230	289	268
236	201	327	264	236	107	197	157	211	193
229	174	187	247	240	262	256	196	269	0

HEADER:

KeyCode=OOS24\_004m  
 SpeciesName=Quercus spp.

//

Species=QUSP  
 Length=76  
 DateBegin=0  
 DateEnd=75  
 Continent=Europe  
 Country=Belgium  
 PersId=Kristof Haneca  
 FirstMeasurementDate=09/09/2024  
 Project=Boot van Oostende  
 Location=Oostende, Torhoutsesteenweg 133  
 Dated=Undated  
 Pith=-  
 Unit=1/100 mm  
 DataType=Ringwidth  
 SeriesType=Single curve  
 Bark=-  
 DateOfSampling=08/04/2022  
 WaldKante=---  
 Comment=pith offset: ?cm | boring 2/3 nr.4  
 DataFormat=Tree

DATA:Single

138	104	78	64	50	88	65	79	53	85
98	165	111	101	97	68	113	79	77	95
95	102	87	92	81	133	121	119	106	100
119	136	117	106	105	70	99	86	73	102
111	80	107	82	48	41	45	81	76	56
49	81	83	75	63	60	59	46	50	61
43	103	102	93	96	71	69	87	82	103
57	62	63	116	116	105	0	0	0	0

HEADER:

KeyCode=OOS24\_005m  
 SpeciesName=Quercus spp.  
 Species=QUSP  
 Length=63  
 DateBegin=0  
 DateEnd=62  
 Continent=Europe  
 Country=Belgium  
 PersId=Kristof Haneca  
 FirstMeasurementDate=09/09/2024  
 Project=Boot van Oostende  
 Location=Oostende, Torhoutsesteenweg 133  
 Dated=Undated  
 Pith=-  
 Unit=1/100 mm  
 DataType=Ringwidth  
 SeriesType=Single curve  
 Bark=-  
 DateOfSampling=08/04/2022  
 WaldKante=---



Comment=pith offset: ?cm | boring 2/3 nr.5

DataFormat=Tree

DATA:Single

73	59	43	31	55	54	50	46	65	110
67	64	73	64	47	48	55	49	87	80
66	66	96	36	30	42	52	55	45	47
49	51	61	60	72	61	52	56	68	42
72	51	79	98	99	102	102	77	88	57
46	48	81	84	98	109	172	140	140	189
107	126	124	0	0	0	0	0	0	0

HEADER:

KeyCode=OOS24\_006m

SpeciesName=Quercus spp.

Species=QUSP

Length=71

DateBegin=0

DateEnd=70

Continent=Europe

Country=Belgium

PersId=Kristof Haneca

FirstMeasurementDate=09/09/2024

Project=Boot van Oostende

Location=Oostende, Torhoutsesteenweg 133

Dated=Undated

Pith=-

Unit=1/100 mm

DataType=Ringwidth

SeriesType=Single curve

Bark=-

DateOfSampling=08/04/2022

WaldKante=---

Comment=pith offset: ?cm | boring 2/1 002

DataFormat=Tree

DATA:Single

78	72	57	64	134	118	83	46	37	36
32	46	48	44	34	49	46	45	42	36
42	22	37	32	25	29	35	47	38	32
42	46	67	45	39	55	64	77	79	47
62	68	44	70	51	85	91	87	76	83
63	72	86	43	59	71	62	69	68	90
78	123	106	113	111	98	103	119	78	57
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0

HEADER:

KeyCode=OOS24\_007m

SpeciesName=Quercus spp.

Species=QUSP

Length=83

DateBegin=0

DateEnd=82

////////////////////////////////////



DATA:Single

146	165	165	179	205	404	447	421	352	368
344	242	220	311	179	212	186	180	103	93
92	68	81	89	95	107	92	89	88	72
78	100	68	61	93	80	101	95	87	87
102	111	110	93	0	0	0	0	0	0

HEADER:

KeyCode=OOS24\_009  
 SpeciesName=Quercus spp.  
 Species=QUSP  
 Length=90  
 DateBegin=1433  
 DateEnd=1522  
 Continent=Europe  
 Country=Belgium  
 PersId=Kristof Haneca  
 FirstMeasurementDate=09/09/2024  
 Project=Boot van Oostende  
 Location=Oostende, Torhoutsesteenweg 133  
 Dated=Dated  
 Pith=-  
 Unit=1/100 mm  
 DataType=Ringwidth  
 SeriesType=Single curve  
 Bark=-  
 DateOfSampling=08/04/2022  
 WaldKante=---  
 Comment=pith offset: ?cm | boring 6 emmer 2  
 DataFormat=Tree

DATA:Single

232	179	144	149	128	88	76	62	43	70
65	72	92	80	81	51	78	58	82	71
57	101	105	112	76	96	102	84	69	89
86	92	49	72	84	100	108	118	71	110
95	104	119	128	110	81	88	116	117	103
114	142	151	148	171	108	110	106	83	83
69	91	133	137	127	96	159	114	136	119
89	100	108	98	110	106	122	119	127	111
198	189	166	151	116	142	131	99	96	116

HEADER:

KeyCode=OOS24\_010  
 SpeciesName=Quercus spp.  
 Species=QUSP  
 Length=58  
 DateBegin=1400  
 DateEnd=1457  
 Continent=Europe  
 Country=Belgium  
 PersId=Kristof Haneca



