



Archeologienota

Oostende, Vuurtorendok Zuid

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel
Archeologienota Oostende, Vuurtorendok Zuid. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur(s)
Mathias Hermans
Met bijdrage van Alice-Jan Hellinx en Tanja Boudry

Erkende archeoloog
BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer
2024-0171

Plaats en datum
Evergem, 4 januari 2024

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 2704
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1	<i>Administratieve gegevens</i>	<i>1</i>
1.2	<i>Juridisch kader en onderzoektraject</i>	<i>4</i>
1.3	<i>Aanleiding</i>	<i>4</i>
1.4	<i>Archeologische voorkennis</i>	<i>6</i>
1.5	<i>Huidige situatie en geplande werken</i>	<i>7</i>
1.5.1	<i>Huidige situatie</i>	<i>7</i>
1.5.2	<i>Geplande werken en bodemingrepen</i>	<i>9</i>
1.6	<i>Randvoorwaarden</i>	<i>10</i>
2	Bureauonderzoek	11
2.1	<i>Werkwijze en strategie</i>	<i>11</i>
2.1.1	<i>Onderzoeksdoelstelling</i>	<i>11</i>
2.1.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	<i>11</i>
2.1.3	<i>Methoden en technieken</i>	<i>11</i>
2.2	<i>Assessment</i>	<i>13</i>
2.2.1	<i>Landschappelijk kader</i>	<i>13</i>
2.2.2	<i>Historisch kader</i>	<i>25</i>
2.2.3	<i>Cartografische bronnen</i>	<i>45</i>
2.2.4	<i>Orthofotografische bronnen</i>	<i>53</i>
2.2.5	<i>Archeologisch kader</i>	<i>56</i>
2.3	<i>Synthese onderzoeksresultaten</i>	<i>65</i>
2.3.1	<i>Datering en interpretatie onderzoeksterrein</i>	<i>65</i>
2.3.2	<i>Archeologische verwachting</i>	<i>65</i>
2.3.3	<i>Synthesepan</i>	<i>66</i>
2.4	<i>Besluit</i>	<i>67</i>
2.4.1	<i>Potentieel op kennisvermeerdering</i>	<i>67</i>
2.4.2	<i>Afweging noodzaak verder vooronderzoek</i>	<i>67</i>
2.4.3	<i>Keuze onderzoeksmethode</i>	<i>68</i>
2.4.4	<i>Afbakening onderzoeksterrein</i>	<i>69</i>
2.5	<i>Veiligheidsmaatregelen</i>	<i>69</i>
3	Samenvatting	70
4	Lijsten	71
4.1	<i>Figurenlijst</i>	<i>71</i>
4.2	<i>Plannenlijst</i>	<i>72</i>
4.3	<i>Tabellenlijst</i>	<i>72</i>
5	Bibliografie	73
6	Bijlagen	76
6.1	<i>Verkennd vooronderzoek Oostende Vuurtorendok-Zuid Oosteroever</i>	<i>76</i>

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

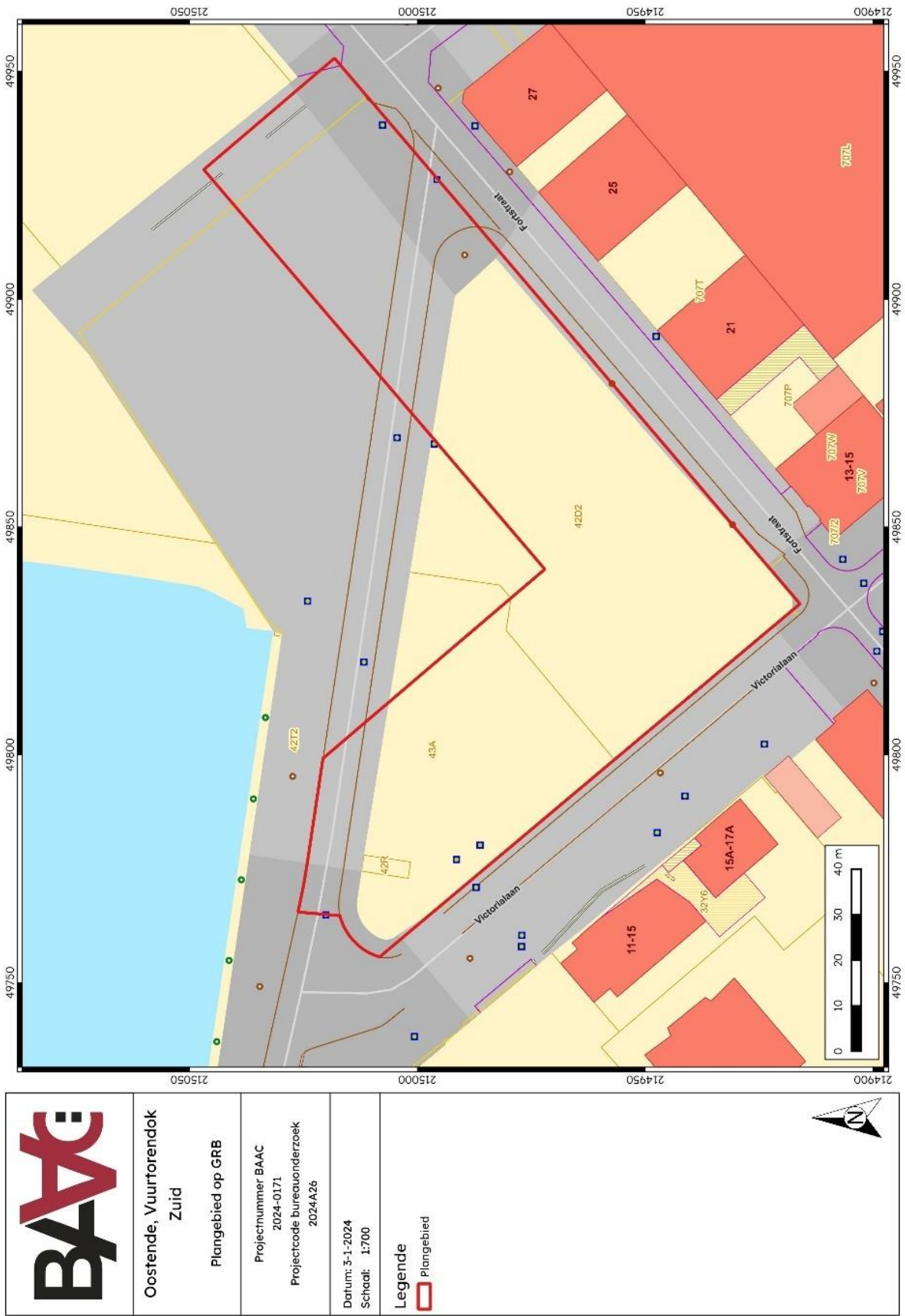
Naam site	Oostende, Vuurtorendok Zuid		
Ligging	Vuurtorendoksite aan de Fortstraat, deelgemeente Oostende, gemeente Oostende, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Oostende, Afdeling 2, Sectie B, nr. 42R, 42D2 (partim), 43A (partim), 28Y2 (partim), 43B (partim)		
Coördinaten	Noordwest:	x: 49755,63	y: 215046,83
	Noordoost:	x: 49952,88	y: 215046,83
	Zuidwest:	x: 49755,63	y: 214916,02
	Zuidoost:	x: 49952,88	y: 214916,02
Oppervlakte plangebied	9.275 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	9.275 m ²		
Kartering gewestplan	0132 – Gebied voor stedelijke ontwikkeling		
	1002 – Gebied voor milieubelastende industrieën (beperkt)		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2024-0171		
Bureauonderzoek	Projectcode	2024A26	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba (Erkeningsnummer: 2015/00020)	
	Betrokken actoren	Mathias Hermans (archeoloog)	
	Betrokken derden	N.v.t.	

Alle in dit document gebruikte plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen¹ of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen², tenzij anders vermeld.

¹ GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

² DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2023 – geografisch





Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 03.01.2024)

1.2 Juridisch kader en onderzoektraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een verkaveling met nieuwbouw gerealiseerd worden. Uitgaande van een verkaveling van het terrein dient er rekening gehouden te worden met de volledige verstoring van het bodemarchief. De geplande ontwikkeling houden dan ook aanzienlijke bodemingrepen in (waaronder de aanleg van twee woontorens met ondergrondse parkeergelegenheid) die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied Oostende, Vuurtorendok Zuid bedraagt ca. 9.275 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van 9.275 m². Het plangebied valt

buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³ Het plangebied en de directe omgeving behoren tot het beschermd cultuurhistorisch landschap "Fort Napoleon en omgeving"⁴, opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in *Gebied voor stedelijke ontwikkeling* ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 9.275 m² bedraagt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 9.275 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de omgevingsvergunningsaanvraag gevoegd.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2024

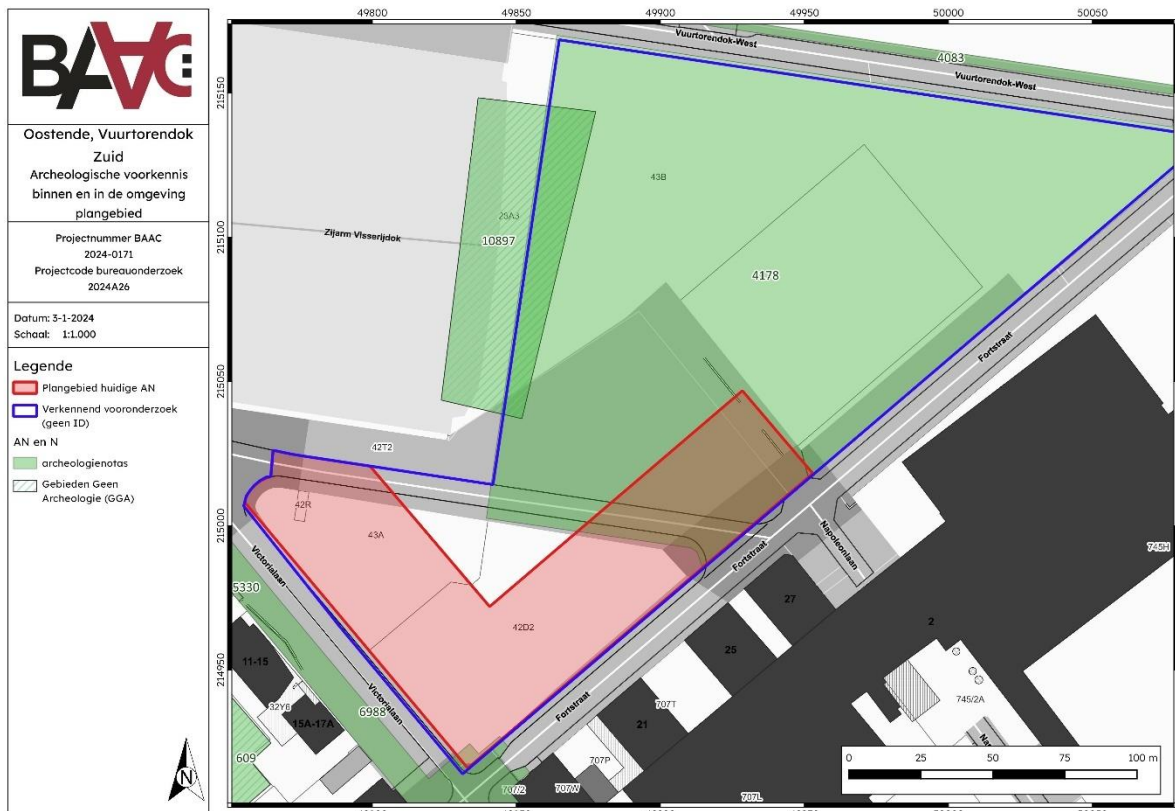
⁴ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2023, <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/14333>

1.4 Archeologische voorkennis

Met het oog op het bekomen van een totaalvisie over de toekomstige ontwikkeling van een terrein gelegen in de Vuurtorenwijk te Oostende werd reeds een verkennend archeologisch vooronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van potentieel archeologisch erfgoed binnen het volledig te ontwikkelen gebied. Dit onderzoek, bestaande uit een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek, werd gerapporteerd in het rapport verkennend vooronderzoek 'Oostende, Vuurtorendok-Zuid Oosteroever' (Bijlage 6.1). Dit rapport is niet gepubliceerd aangezien er nog geen omgevingsvergunningsaanvraag ingediend werd.

In de huidige voorliggende archeologienota wordt het archeologisch vooronderzoek gerapporteerd dat uitgevoerd werd in het kader van een gedeeltelijke en eerste uitvoering van de geplande totaalontwikkeling en bouwt verder op de resultaten van het reeds uitgevoerd verkennend vooronderzoek. De resultaten van elk reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek op het terrein wordt meegenomen in deze archeologienota.

Voor een deel van het plangebied ten noorden van de Vuurtorendok-Zuid werd, naar aanleiding van een nieuwbouwproject, in 2017 een archeologienota geschreven (ID 4178) (Plan 3). Er werd een archeologische verwachting opgesteld voor archeologische waarden vanaf de late middeleeuwen en er is verder onderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.⁵ Bij het opstellen van voorliggende archeologienota werd dit geadviseerde vervolgonderzoek nog niet uitgevoerd.



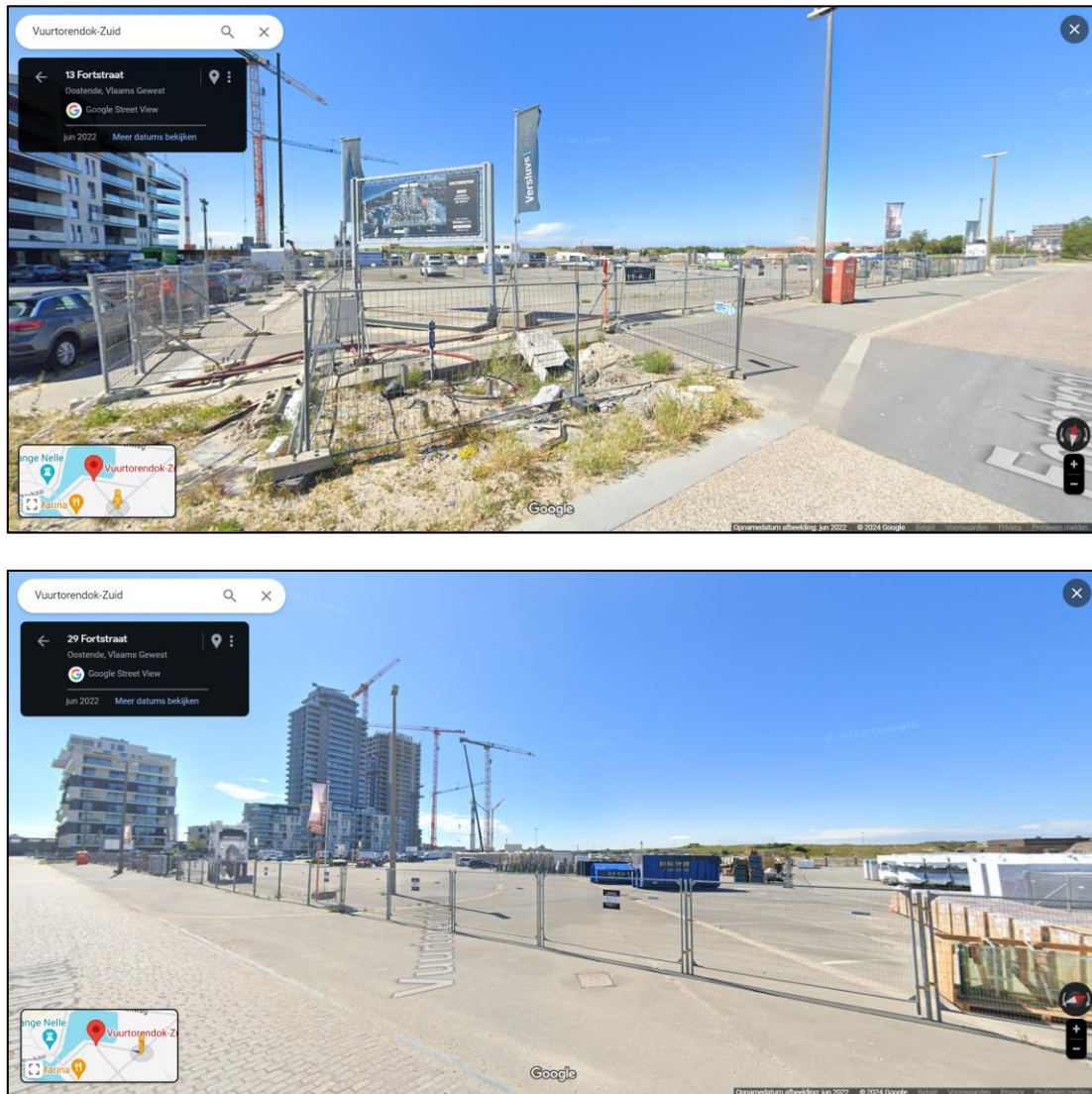
Plan 3: Plan met aanduiding archeologische voorkennis binnen en in de directe omgeving van het plangebied (Digitaal; 1:250; 03.01.2024)

⁵ WILLAERT et al. 2017

1.5 Huidige situatie en geplande werken

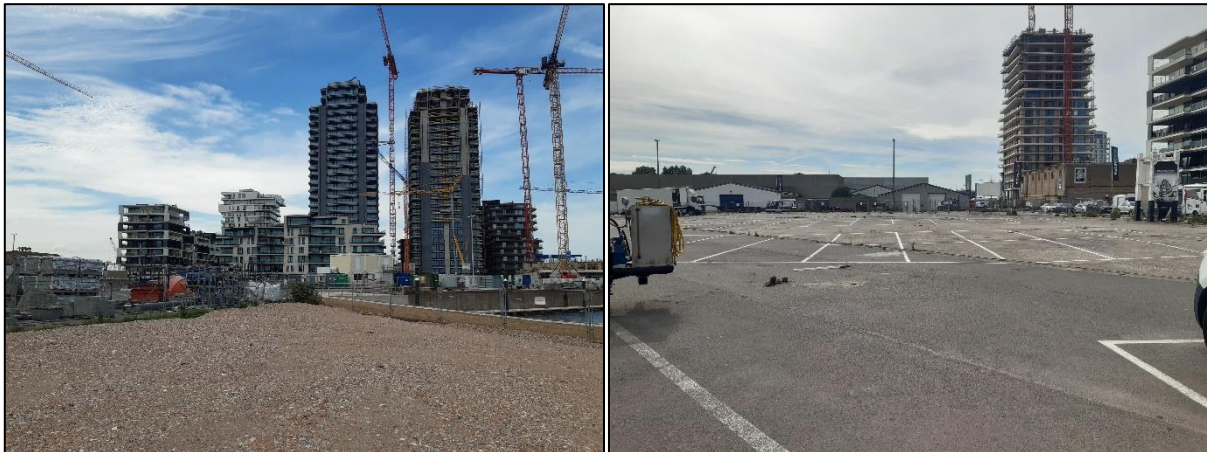
1.5.1 Huidige situatie

Het terrein is volledig verhard en in gebruik als parking. Op basis van de KLIP worden er twee rioleringen verwacht binnen het plangebied.

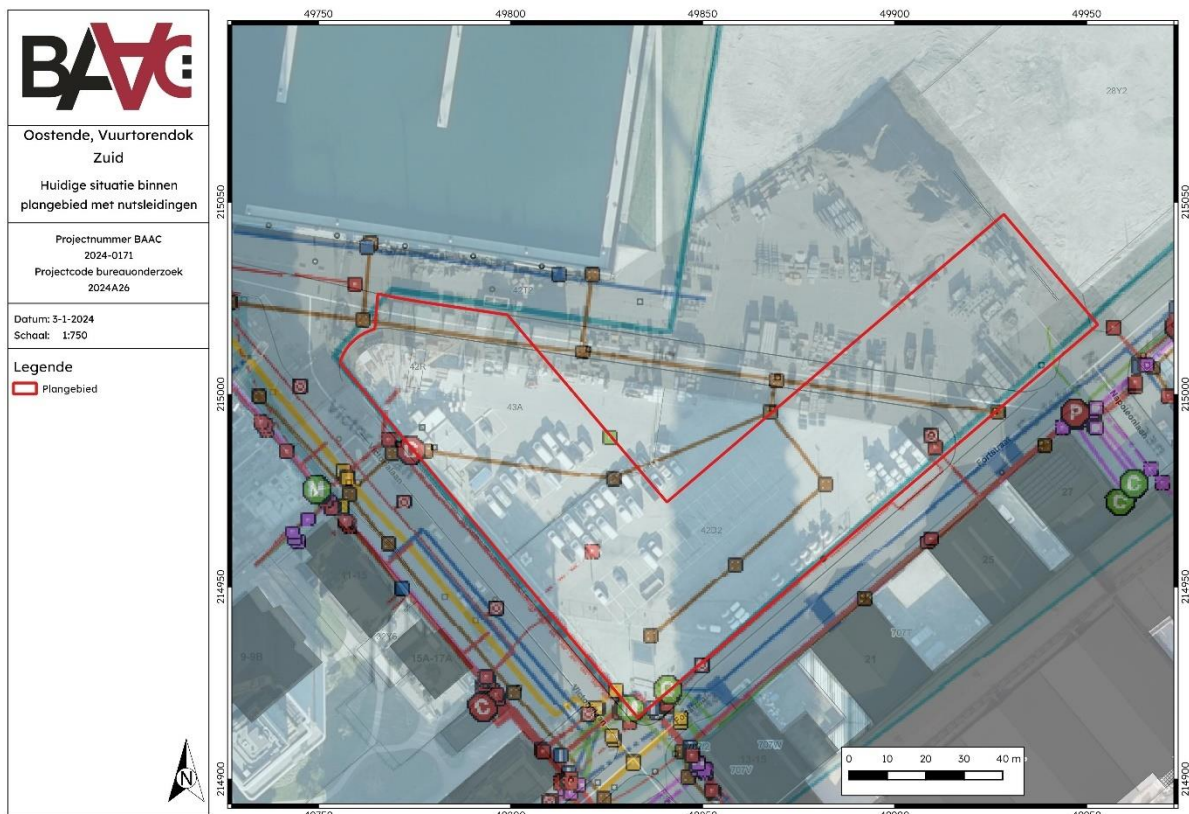


Figuur 1: Google Streetviewbeelden uit 2022⁶

⁶ GOOGLE 2024



Figuur 2: Foto's van het terrein tijdens het verkennend vooronderzoek in augustus 2022



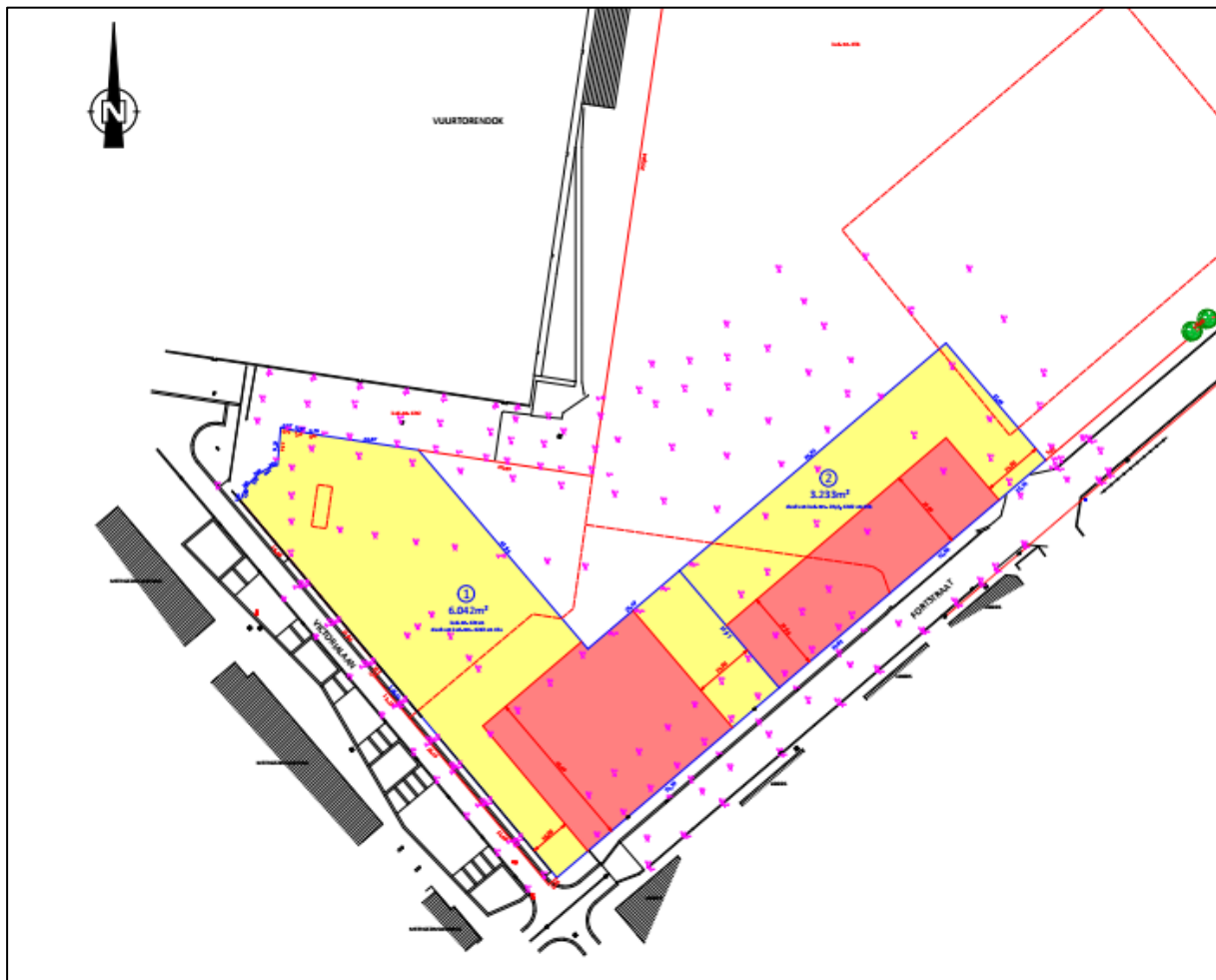
Plan 4: Huidige situatie plangebied op meest recente orthofoto met leidingen aangeduid op de KLIP (Bruin: riolering oppervlakte water; Rood: mof elektriciteits openbare verlichting)⁷

⁷ INFORMATIE VLAANDEREN 2023

1.5.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. De ontwikkeling die binnen deze verkaveling zal plaatsvinden betreft de bouw van twee woontorens die onderkelderd worden met een parkeergarage. Aangezien het om een verkavelingsaanvraag gaat, wordt uitgegaan van een volledige verstering van het terrein binnen de contour van de verkaveling en is er bijgevolg een impact op het bodemarchief. De interne indeling van de verkaveling heeft geen invloed op deze impactanalyse.



Figuur 3: Ontwerpplan verkaveling⁸

Impactanalyse

In het geval van een verkaveling dient uitgegaan te worden van een totale verstering van het terrein en daarmee hebben de werken sowieso een omvangrijke en diepgaande impact op mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed.

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.6 Randvoorwaarden

Vanwege de onzekerheid over het bekomen van een omgevingsvergunning binnen deze fase van de ontwikkeling, wordt het archeologisch onderzoek beperkt tot een bureaustudie. Eventueel vervolgonderzoek dient plaats te vinden in uitgesteld traject. De te ondernemen archeologische vervolgstappen worden opgenomen in het programma van maatregelen van deze archeologienota.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

2.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten, afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen⁹ of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen¹⁰, tenzij anders vermeld.

Administratieve en geografische kaarten:

⁹ GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

¹⁰ DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2023 – geografisch

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Digitaal hoogtemodel
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal (afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen¹¹). Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart¹²
- Ferrariskaart
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

Naast de gangbare (historische kaarten) is ook Cartesius geraadpleegd.¹³

- Pieter Pourbus
- Jacob van Deventer
- Topografische kaart 1939

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

¹¹ GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

¹² CAI 2023

¹³ CARTESIUS 2024

2.2 Assessment

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.2.1 Landschappelijk kader

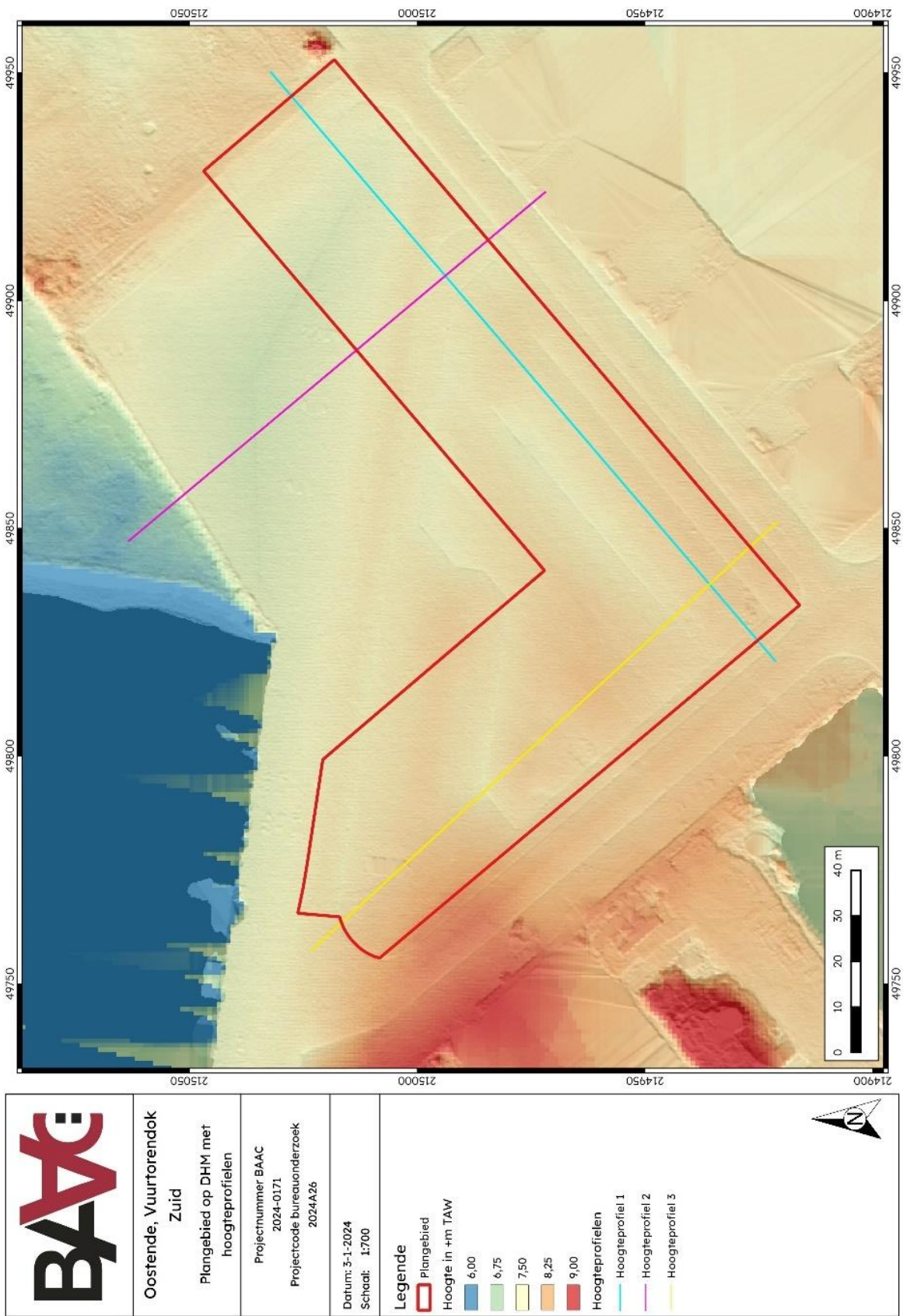
Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied Vuurtorendok-Zuid is gelegen in de zone tussen de Victorialaan, de Fortstraat en Vuurtorendok-Zuid op de oostelijke oever van het Visserijdok te Oostende, in de provincie West-Vlaanderen. Het plangebied wordt in noordwestelijke-zuidoostelijke richting doorsneden door de Vuurtorendok-Zuid. Het plangebied ligt op slechts enkele honderden meters van de zee en net ten zuiden van Fort Napoleon.

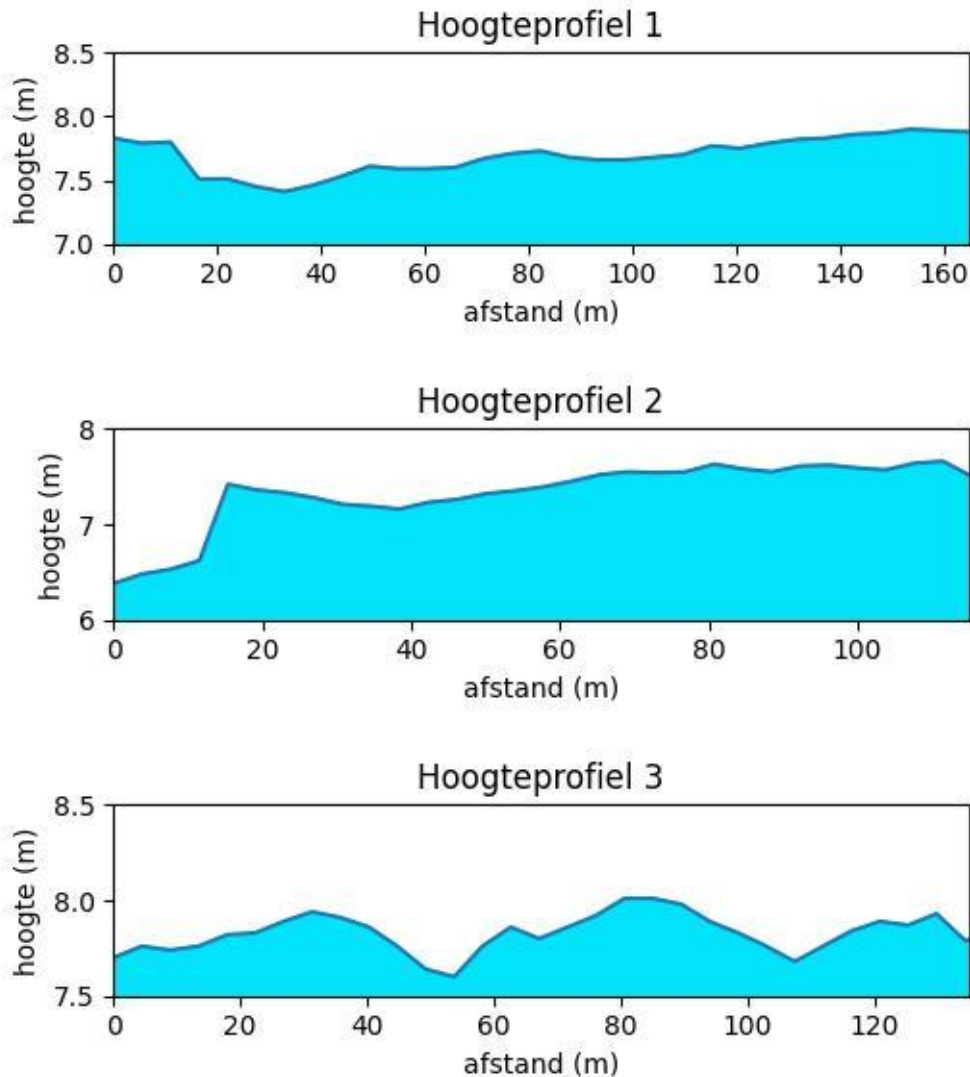
De omgeving rond het plangebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen + 6 en + 8 m TAW. Tussen de zee, in het noorden, en het plangebied bevinden zich een duingordel van ca. 14 m hoog en een dok (Zijarm Visserijdok). Het plangebied zelf ligt op een hoogte tussen + 7,40 m en + 8 m TAW. Op basis van het digitaal hoogtemodel lijken alle hoogteverschillen binnen het plangebied antropogeen van aard. Ten noorden van het plangebied lag het oorspronkelijk terrein minsten 1 m lager met een sterk antropogene grens.



Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 03.01.2024)



Plan 6: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 03.01.2024)



Figuur 4: Hoogteverloop terrein

Landschappelijke situering

Het onderzoeksterrein bevond zich oorspronkelijk in de Bredene polder (Figuur 5), één van de 13 historische polders rond Oostende. Deze polder maakt deel uit van de kustpolders, een 10 kilometer breed, vlak gebied, gelegen tussen de duinengordel en de Vlaamse Zandstreek. Dit gebied kent een erg complexe en dynamische geomorfologische geschiedenis die sterk beïnvloed werd door schommelingen in de zeespiegel. Na het smelten van de ijskap na de laatste IJstijd (weichseliaan, tot ongeveer 11.700 jaar geleden) steeg de zeespiegel vrij snel. Rond 5500 tot 3500 v.Chr. vertraagde deze stijging van de zeespiegel, waarna een zandige kustbarrière ontstond, een vijftal kilometer meer zeewaarts dan de huidige kustlijn. Wegens het zoetwateroverschot en de stijgende grondwatertafel tijdens deze periode transformeerde het gebied naast de kustlijn tot een veen- en moeraslandschap. Dit veenlandschap, waarbinnen het zogenaamde basisveen werd afgezet, werd enkel doorbroken door beboste dekzandruggen en landduinen. Tijdens de periode tussen 5500 en 3500 v.Chr. was de kustvlakte echter nog een zeer dynamisch landschap, waarbij het afwisselend tot een waddengebied of veenmoeras hoorde. Deze dynamiek had uiteraard sterk lokaal het landschap gedetermineerd. De sedimentatie tijdens deze periode toont dan ook vaak een afwisseling van kleiige waddensedimenten en veenlaagjes. Pas na 3500 v.Chr., na een nieuwe

vertraging van de stijging van de zeespiegel, kende het kustlandschap een relatief stabiele periode, waarbij de invloed van de zee vrijwel volledig verdween. Tijdens deze periode kon het veen gedurende enkele duizenden jaren ongestoord groeien. Zo ontstond het zogenaamde oppervlakteveen.

Tijdens de late ijzertijd startte een periode van kusterosie. Deze kusterosie vond echter niet plaats door een plotse stijging van de zeespiegel, zoals traditioneel voorgesteld in het Duinkerke Transgressiemodel, maar door een complexe dynamiek van steeds verder landinwaarts doordringende getijdengeulen, een verhoging van de waterafvoer in het binnenland, een stijging van de neerslag en menselijke activiteiten, zoals de veenwinning en ontbossing.

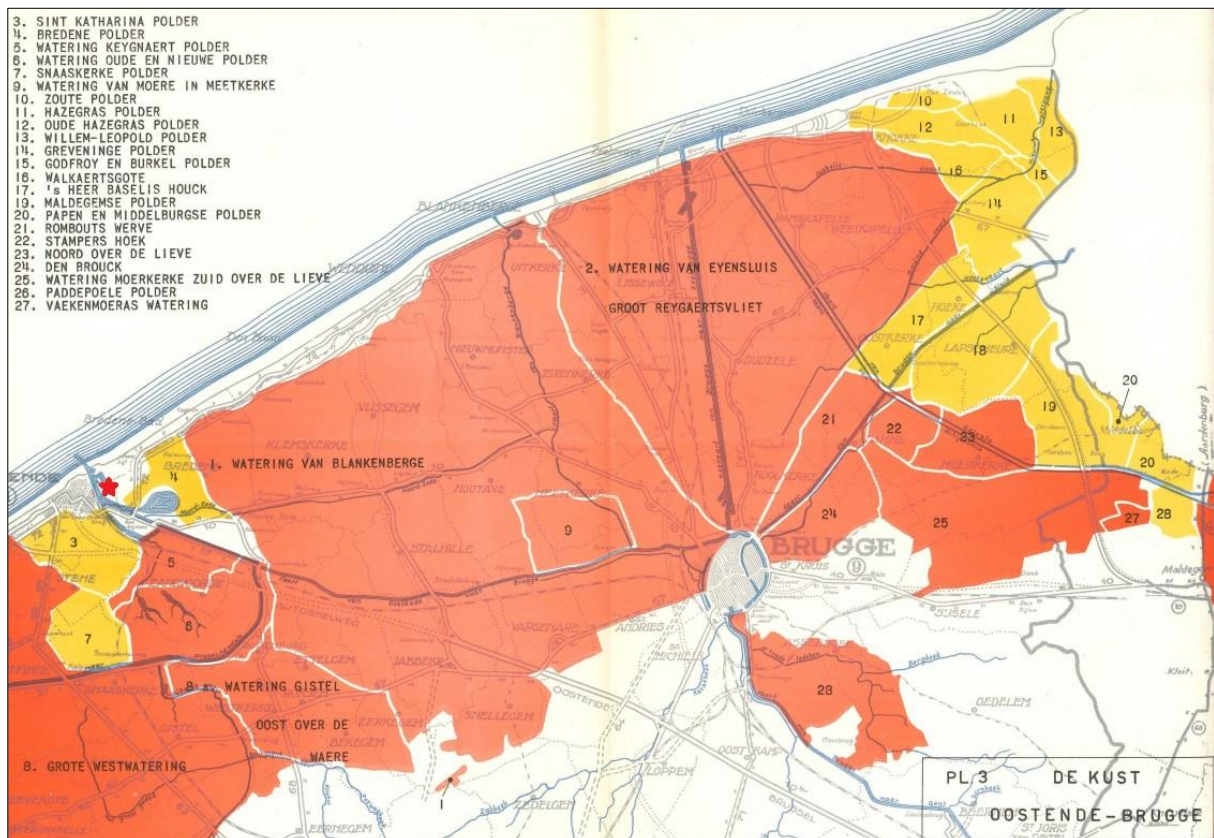
Al deze elementen samen zorgden voor een geleidelijke erosie van het veenlandschap. In de plaats kwam een erg dynamisch kustlandschap, gekenmerkt door een complex netwerk van actieve getijdengeulen, schorren, kreken en wadden. Enkele van deze geulen, waaronder de Spermaliegeul tussen Mannekensvere en Gistel en de Testerepgeul rond Oostende en Westende, hadden een enorme omvang en sneden hoger gelegen landstroken permanent af van het vasteland. Deze geulen onttrokken water uit het overgebleven veen, dat hierdoor inklonk. Het gevolg was een veenlandschap dat erg gevoelig was voor een overstroming. Hele delen van het veen werden tijdens deze periode dan ook weggeslagen tijdens stormen en springtij. Tijdens de eerste eeuwen na het begin van onze tijdrekening bleef er van het veenlandschap niet veel over.

Door de verregaande erosie, afbraak en inklinking van het deels door geulafzettingen afgedekte kustveenmoeras konden de getijdengeulen zich steeds dieper en groter insnijden. Daarenboven werden vanaf de laat-Romeinse periode veel dijkes en andere structuren waarmee de mens de zee trachtte te beteugelen, verwaarloosd. Bijgevolg bestond rond het jaar 300 n.Chr. vrijwel heel de kustvlakte uit een getijdenlandschap, waarbinnen de resterende dekzandruggen herleid waren tot kleine eilandjes. Enkel de brede dekzandrug Gistel-Maldegem-Stekene aan de noordelijk zijde van de zandstreek hield de zee nog enigszins in bedwang. In de traditionele literatuur worden de afzettingen die in dit dynamisch landschap werden afgezet ook Oudland genoemd.

De dynamiek van het getijdenlandschap werd aan het begin van de vroege middeleeuwen beteugeld, in eerste instantie door de verzadiging van de meeste geulen. Deze evolueerden geleidelijk naar slikken en schorren, die tijdens eb droog lagen. Het kustlandschap werd voor de mens opnieuw interessant voor exploitatie, waardoor de getijdenwerking ook steeds meer door de mens beteugeld werd. Ondanks de – al dan niet door de mens gestuurde – verlanding van grote delen van het kustlandschap, bleven vele getijdengeulen actief. Vaak werden deze restgeulen door de mens gebruikt voor de drainage van nieuw gecultiveerd areaal. Rond het jaar 1000 werd de kustvlakte steeds systematisch bewerkt en bewoond. Deze steeds meer structurele menselijke aanwezigheid in het gebied leidde tot een grote uitbreiding van door de mens opgezette ingrepen in het landschap. Deze bestonden in eerste instantie uit het ombermen en indijken van woonkernen en landbouwareaal. Tijdens dezelfde periode werden ook de eerste restgeulen ingedijkt. Systematische inpoldering met het oog op landwinning vond tijdens de vroege middeleeuwen echter nog niet plaats. Getuige hiervan is de gedeeltelijke overstroming van de kustvlakte vanuit Nieuwpoort en het Zwin rond de 11e eeuw. De afzettingen die tijdens deze overstroming werden afgezet worden ook Middelland genoemd. Deze overstromingen hielden pas op na de indijking van het IJzerestuarius en de Schorre van het Zwin tussen de 12e en 14e eeuw. Deze ingepolderde zones komen overeen met het Nieuwland.

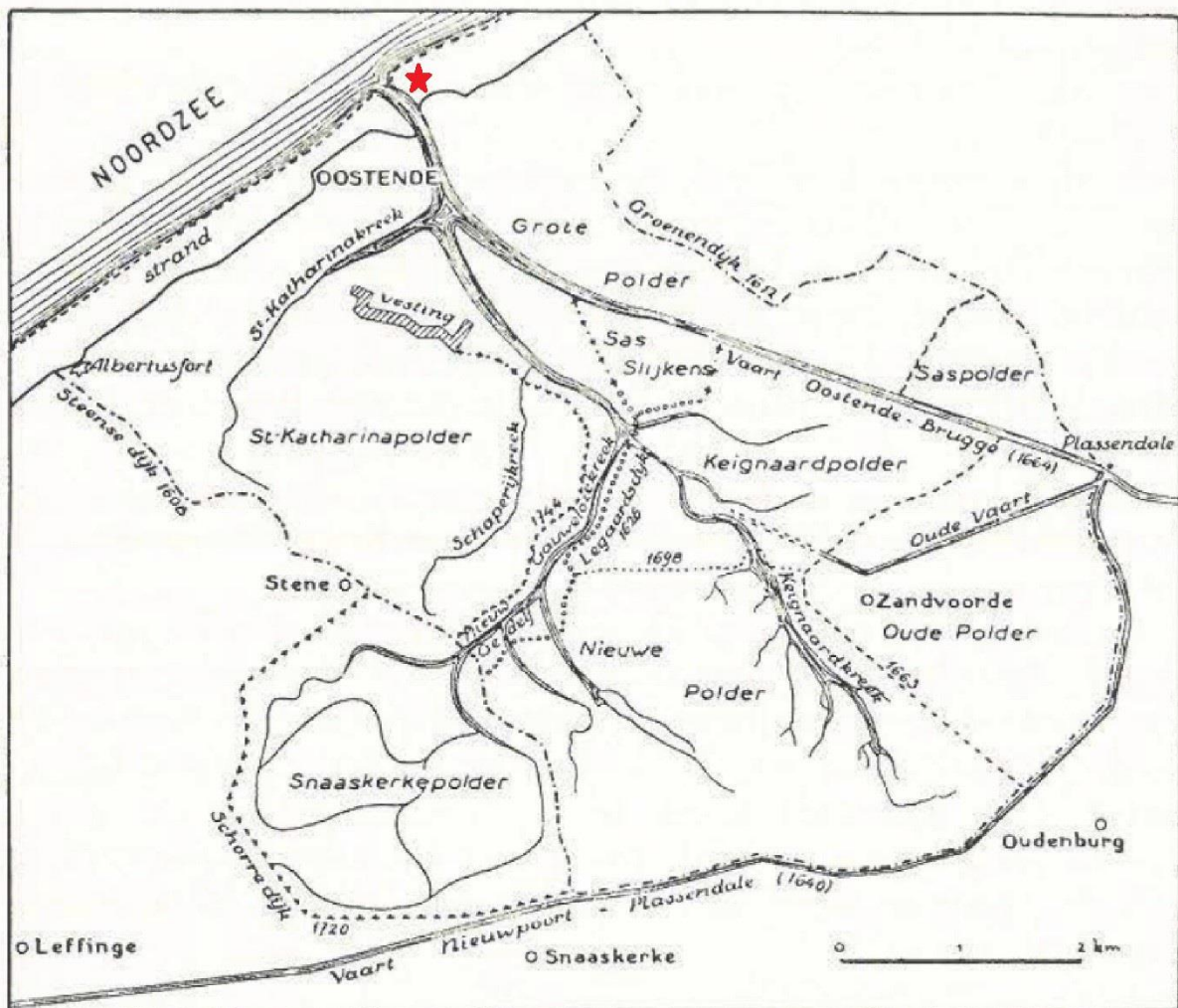
Vaak wordt de systematische inpoldering toegeschreven aan de verschillende abdijen in de regio. Recent historisch onderzoek toonde echter aan dat de inpoldering ook gebeurde onder

invloed van de Graven van Vlaanderen en op initiatief van de lokale gemeenschappen zelf. In deze kan men verwijzen naar de zogenaamde wateringeng of everingen, een systeem van gedecentraliseerd dijkbeheer waarbinnen alle – zowel grote als kleine – grondbezitters inspraak hadden. Vanaf de late middeleeuwen lijkt de systematische inpoldering van de kustvlakte voltooid. Door de menselijke ingrepen werden de Kustpolders geleidelijk een vrijwel volledig stabiel landschap. De historisch gekende overstromingen van na het jaar 1000, in het verleden soms geïnterpreteerd als de zogenaamde ‘Duinkerke III-transgressie’, kennen vermoedelijk geen natuurlijke oorzaak, maar zijn meer dan waarschijnlijk acute doorbraken van dijken tijdens hevige stormen. Het is ook pas in de volle tot late middeleeuwen dat de typische duinengordel aan de kustlijn ontstond.



Figuur 5: Situering van het plangebied in de Bredene Polder¹⁴

¹⁴ Uit Kaarten van de Polders, Wateringen en broeken, Ministerie van openbare werken en wederopbouw.



Figuur 6: Kaart van de historische polders rond Oostende. Het onderzoeksterrein aan de oosteroever, in de Grote Polder van Bredene¹⁵

Paleogeen en neogeen (tertiair)

Het plangebied bevindt zich ter hoogte van het Lid van Kortemark, een onderdeel van de Formatie van Tielt (Plan 7). Deze formatie bestaat uit marien zeer fijn zand en silt, afgezet in de zee die België bedekte tijdens het midden- tot laat-ypresiaan (vroeg-eoceen, rond 50 miljoen jaar geleden). De Formatie van Tielt vormt een pakket van maximaal 50 meter dik en wordt onderverdeeld in drie leden: het Silt van Kortemark, de Klei van Egemkapel en het Zand van Egem. Het Lid van Kortemark, waar het plangebied gesitueerd is, bevat van grijze en groengrijze klei tot silt en dunne banken zand en silt.

De formatie ligt boven op de Formatie van Kortrijk (een dik pakket mariene zandige klei uit het vroege ypresiaan). Boven de Formatie van Tielt ligt in het noordwesten van België de Formatie van Gentbrugge (mariene klei en silt uit het late ypresiaan). Samen met de formaties van Kortrijk en Gentbrugge vormt de Formatie van Tielt de Ieper Groep, waar het ypresiaan (Ypres is de Franse naam voor Ieper) naar genoemd is.

¹⁵ VERHEYE & AMERYCKX 2007, fig.7

Quartair

Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als type 41 (Plan 8). De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.

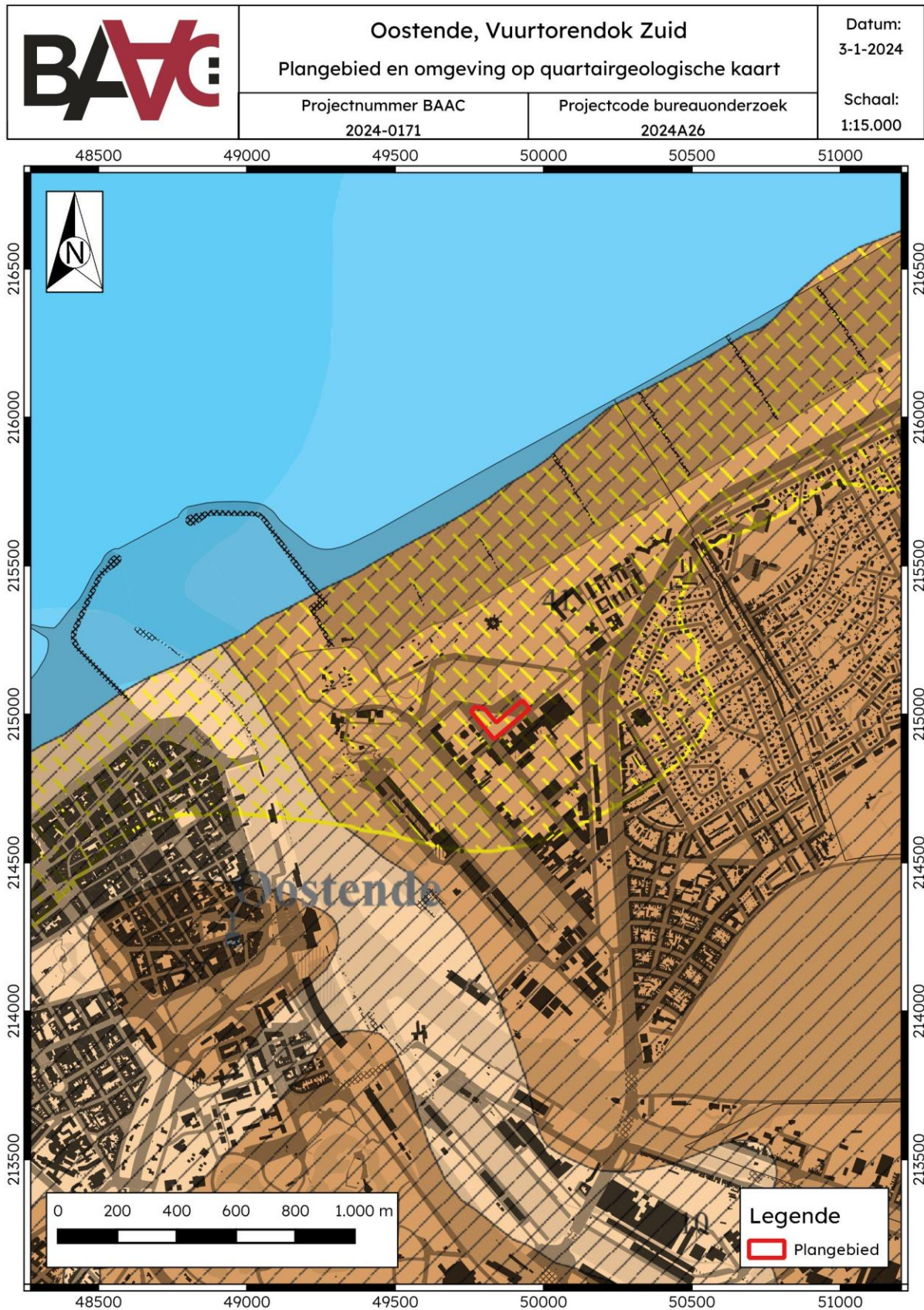
Bovenaan in type 41 komen afzettingen uit zand voor die dateren uit het holocene. Deze werden als kustduinen afgezet. Daaronder komen afzettingen voor die uit klei, zand en veen bestaan. Deze dateren eveneens uit het holocene en werden afgezet in de vorm van schorren, moerassen en slikken. Daaronder komen afzettingen van zand, silt en grind voor uit het vroeg-weichseliaan en laat-pleniglaciaal. Deze werden door een verwilderd rivierensysteem afgezet. Tot slot komen onderaan afzettingen van zand voor die in het eemiaan werden afgezet als een kustbarrière.

41	Code/kleur	Lithologie	Afzettingsmilieu	Chronostratigrafie	Continental		Marin	
		(x): Bijmenging			Klastisch	Organogeen	Klastisch	Organogeen
	B	Zand	Kustduin	Holocene	X		X	
	F	Klei, zand, veen	Schorre, moeras, slikke	Holocene		X	X	
	L	Zand, silt, (grint)	Verwilderde rivier, toendravier	Vroeg-Weichseliaan-Laat-Pleniglaciaal	X			
	N	Zand	Continental plat, kustbarrière	Eemiaan			X	

Figuur 7: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied¹⁶

¹⁶ DOV VLAANDEREN 2022





Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 03.01.2024)

Bodem

De bodemclassificatie van de kuststreek is gebaseerd op geomorfologische en lithostratigrafische criteria. Op het substraat van pleistoceen zand of zandleem werden tijdens het holoceen in verschillende fasen sedimentpakketten afgezet. De grote verscheidenheid aan sedimenten in de kustvlakte werd door bodemkundigen aanvankelijk verklaard door het zogenaamde transgressiemodel. Dit model werd echter vanaf de jaren '90 van de 20e eeuw in toenemende mate weerlegd en wordt ondertussen als achterhaald beschouwd. Het is bijgevolg vervangen door het RSL-model (Relative Sea Level), dat uitgaat van een geleidelijke stijging van de zeespiegel gedurende het holoceen.

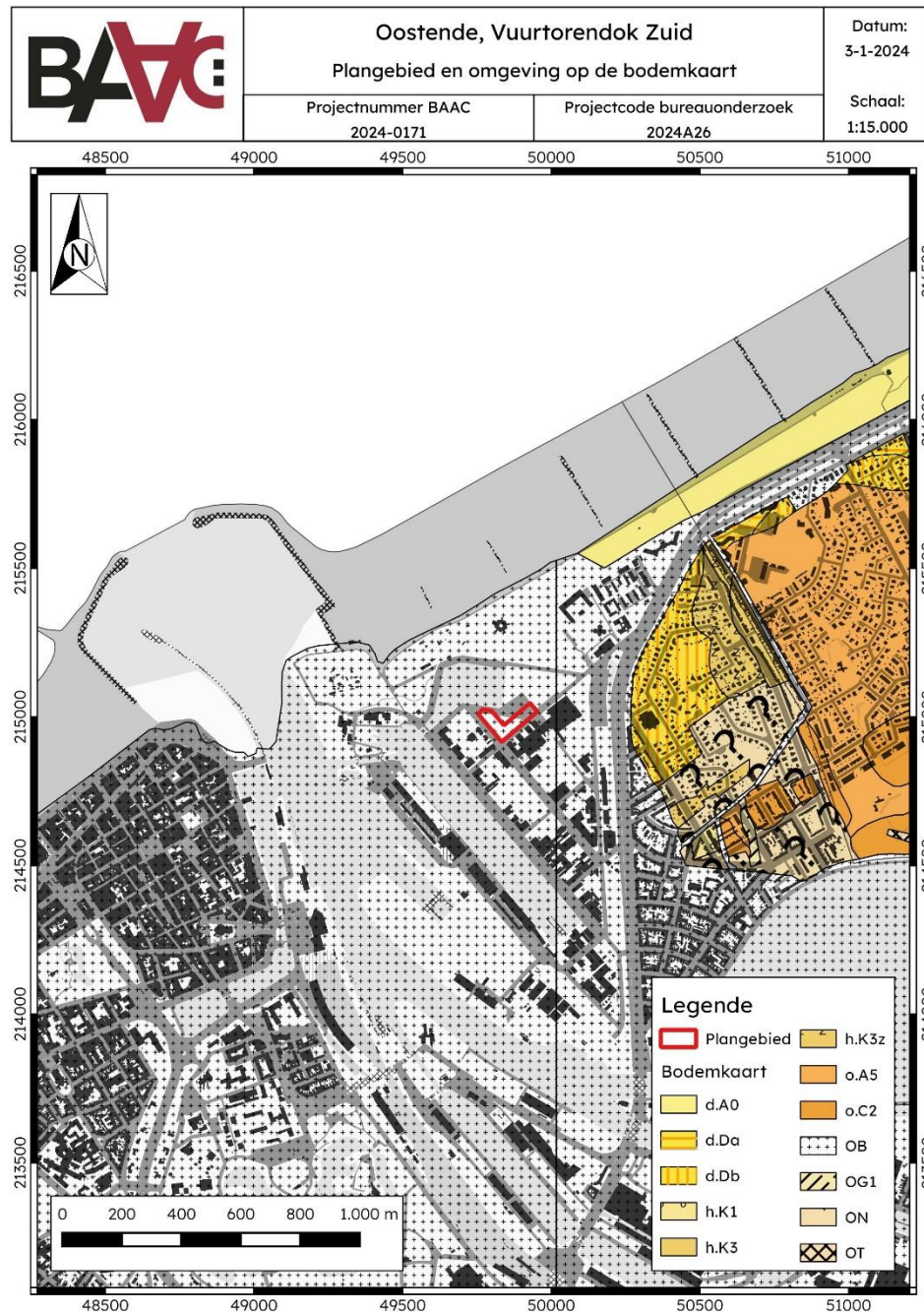
De bodemkaart, die werd opgesteld rond het midden van de 20ste eeuw, deelt de verschillende bodems in de kustvlakte echter nog steeds in volgens het oude transgressiemodel. Om die reden wordt hieronder kort de theorie van het transgressiemodel toegelicht. Het transgressiemodel ging uit van het principe van een aantal zeespiegelstijgingen (transgressies) en -dalingen (regressies). Een eerste transgressie tijdens het Atlanticum leidde tot de afzetting van zandige en kleiige sedimenten, de Afzettingen van Calais en de Oude Duinengordel genoemd. Achter deze oude duinen kwam later het oppervlakteen tot ontwikkeling. Tijdens de daaropvolgende (zogenaamde) transgressie zou de Afzetting van Duinkerke zijn gevormd. Deze transgressie werd verder onderverdeeld in de Duinkerke I-, Duinkerke II- en Duinkerke III-transgressie. De Duinkerke I-transgressie (300 v.Chr.) zou van weinig belang zijn geweest. De Duinkerke II-transgressie (4e-8e eeuw) zou gekenmerkt zijn door een uitgebreid netwerk van getijdengeulen, die later werden opgevuld met zand. De omliggende veengronden zouden dan bedekt zijn geraakt met klei. De gebieden waar deze sedimenten dagzomen, werden tot het Oudland gerekend. De 11e-eeuwse Duinkerke III-transgressie zou plaats hebben gevonden rond Nieuwpoort en het Zwin. De kleisedimenten die dan zouden zijn afgezet, werden tot de Middellandpolders gerekend. Deze ontstaansgeschiedenis leidde tot de opsplitsing van de kustvlakte in een Duin- en een Polderstreek. Deze laatste werd verder onderverdeeld in Oudland-, Middelland- en Nieuwlandpolders. In de Middellandpolders dagzoomden de afzettingen van Duinkerke III, terwijl de Nieuwlandpolders, waaronder ook de Historische Polders van Oostende, het resultaat waren van bewuste inundaties in de nieuwe tijd.

Het transgressiemodel was voornamelijk gebaseerd op het bestaan van archeologische en historische gegevens over het voorkomen van bewoning in de kuststreek. Geologisch onderzoek leverde echter nieuwe inzichten in de ontstaansgeschiedenis van de kustvlakte, wat leidde tot de verwerping van het transgressiemodel. De aanwezige sedimenten vertonen immers sporen van afwisselende opvulling en vernieuwde mariene invloed, waardoor het eerder om zeer lokale veranderingen dan om grootschalige, gelijktijdige overstromingen van het kustgebied blijkt te gaan. De sedimenten van de Duinkerke II-transgressie stemmen doorgaans overeen met rustige verlandingsfasen, terwijl de Duinkerke III-transgressie in werkelijkheid rampzalige overstromingen waren, die door de mens zijn veroorzaakt. Niettemin worden termen als Oudland-, Middelland- en Nieuwlandpolders nog steeds op de bodemkaart gebruikt. De basisgegevens ontleend aan de bodemkaart kunnen niettemin nog steeds waardevolle informatie verschaffen over de landschapsgenese.

Op de bodemkaart van Vlaanderen (Plan 9) staat het projectgebied gekarteerd als bebouwd terrein. Onmiddellijk ten oosten is d.A0 gekarteerd; dit zijn hoge duinen uit droog tot zeer droog jong zand met een zwak ontwikkelde humus A-horizont. Iets zuidoostelijker komen ook bodemtypes d.Da en d.Db voor, dit zijn respectievelijk zand op variërende diepte rustend op polderafzettingen en slibhoudend zand op variërende diepte doorgaans rustend op polderafzettingen.

Bodemonderzoek net buiten het plangebied

In 2019 werd in de zone tussen het plangebied en de Zijarm van het Visserijdok milieutechnische en landschappelijk boringen en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (ID AN 10897)¹⁷ (Plan 3). Zowel in de boringen als in de profielen was er sprake van een opgebracht en/of verstoord pakket in de bovenste 2 m van het bodemprofiel. Er werd gesteld dat deze sedimenten vermoedelijk werden aangevoerd bij de uitgraving van het Visserijdok en zijn zijarm.



Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 03.01.2024)

¹⁷ VAN DEN HAUTE 2019

2.2.2 Historisch kader

Algemene geschiedenis van Oostende

De oudste gegevens over de geschiedenis van de regio van het plangebied kennen geen historische, maar archeologische oorsprong. Gezien de erg onstabiele en dynamische toestand van het landschap tijdens de steentijden en de vroege metaaltijden, zijn echter ook de archeologische gegevens over deze periode erg beperkt. De oudst *in situ* vondsten uit de kustvlakte zijn sporen van zoutwinning uit de ijzertijd.¹⁸ Vanaf de Romeinse tijd werd de kustvlakte meer intensief bewoond en bewerkt. Hierbij kan men uiteraard verwijzen naar de nabijheid van het *castellum* van Oudenburg, gelegen aan de rand van de kustvlakte. Hoe de Romeinse aanwezigheid er precies uitzag, kan echter nog niet sluitend gereconstrueerd worden. Ook hier speelde het dynamische karakter van het landschap tijdens en (vooral) na de Romeinse periode een erg nadelige rol bij de bewaringskansen van archeologische sporen. Voor de laat Romeinse periode tot een groot deel van de vroege middeleeuwen zijn ook amper tot geen archeologica gekend, alweer te wijten aan de kenmerken van het landschap tijdens deze periode, dat toen een erg dynamisch getijdenlandschap was.¹⁹

Toch mag men niet uit het oog verliezen dat de kustvlakte reeds vanaf de vroege middeleeuwen, rond de 2^e helft van de 6^e eeuw, gedeeltelijk dichtslabde. Meer dan waarschijnlijk beperkte de menselijke activiteit op de schorrenvlaktes zich tot extensieve veeteelt. De zilte graasweiden die zo ontstonden worden in de literatuur ook *marisci* genoemd. Op deze weiden werden in eerste instantie schapen en gevogelte geteeld. Het voorkomen van Merovingisch aardewerk in de kustvlakte moet men bijgevolg eerder in verband brengen met sporadische veeteelt dan met structurele bewoning.²⁰

Vanaf het einde van de 9^e eeuw kregen de Graven van Vlaanderen, na de overdracht van het gewest Vlaanderen aan Boudewijn I in 863, recht op alle zones van de kustvlakte die toen nog geen eigenaar hadden of waar zich nog geen bewoning bevond. Het ging hierbij onder andere over heel de Testerep-landstrook, het gebied van Slijpe en het gebied rond Mannekensvere. Binnen deze arealen werden grafelijke domeinen ingericht, waarbinnen vooral de reeds aanwezige schapenteelt verder uitgebouwd werd.²¹ Ook stond de Graaf van Vlaanderen in voor de beteugeling van de invloed van de zee door de aanleg van verschillende dijken, zoals deze langs de bedijking van de Testerep-geul en de bedijking van de IJzermonding.²² In de 10^e en 11^e eeuw verdeelde de Graaf - volgens de toen geldende feodale logica - zijn bezittingen in de kustvlakte over enkele abdijen en vazallen. De landstrook van Testerep en omgeving kwam op deze manier in handen van de Sint-Pietersabdij van Oudenburg.²³ Ook de abdijen installeerden een meer systematische cultivatie van het landschap, opnieuw in de eerste plaats in het teken van de schapenteelt. Deze teelt ging gepaard met de opkomst en commercialisering van de textielproductie. De geproduceerde goederen circuleerden langs een steeds intensiever netwerk van lokale en regionale handelscentra.²⁴

Vanaf de 10^e - 11^e eeuw duiken ook de eerste betrouwbare historische bronnen over de regio op. Het is niet toevallig dat net in deze periode, nadat de kuststreek van een dynamisch waddenlandschap evolueerde naar een slik- en schorrengebied, de structurele bewoning en bewerking van de regio een versnellingsmoment kende. Er werd reeds verwezen naar de

¹⁸ DE CEUNINCK & TERMOTE 1987, pp.73-82; CHERRETTÉ et al. 2011, pp.31-35

¹⁹ SLABBAERT 2002, p.25

²⁰ SLABBAERT 2002, p.25; ZEEBROEK et al. 2002, p.20

²¹ ZEEBROEK et al. 2002, p.24

²² ZEEBROEK et al. 2002, p.30

²³ HASQUIN et al. 1980, p.1210; COORNAERT 1985, p.3; ZEEBROEK et al. 2002, p.24

²⁴ DEMOEN 2015, p.9; ZEEBROEK et al. 2002, pp.24 & 36-37

invloed van de abdijen en meer centraal gezag, zoals de Graaf van Vlaanderen, binnen de economische ontwikkeling en ontplooiing van het landschap. De meeste waterwerken gebeurden echter op lokaal initiatief, binnen de reeds vermelde *wateringen* of *everingen*. Vrijwel alle grondbezitters schaalden zich achter deze waterschappen, waardoor ze traditioneel als vroeg voorbeeld van democratische, lokale bestuurssystemen. Recent onderzoek wijst echter op de relatief grote invloed die de lokale elite en grootgrondbezitters hadden binnen de *wateringen*. Dat ook de belangen van kleine pachters en grondlozen binnen deze bedrijven verdedigd werden, lijkt een illusie, zeker vanaf de late middeleeuwen, wanneer de toenemende onteigeningsprocessen en de groei van de termijnpacht de macht van de pachters en kleine grondeigenaars nog verder verminderden.²⁵ In dit socio-economisch klimaat ontstaat aan het einde van de 11^e eeuw op het oostelijke uiteinde van de Testerep-landstrook de stad Oostende. De stad ontstond als een klein gehucht, mogelijk ter hoogte van het huidige Mariakerke. Dit gehucht groeide rond de Sint-Pieterskerk, die reeds in 1072 door Robrecht de Fries op opgericht. Het is in deze periode dat Oostende voor het eerst in de historische bronnen opduikt, onder de naam 'parochie Onze-Lieve-Vrouw-ter Streep *In orientali fine in Testerep*'.²⁶

Vanaf de 12^e eeuw verschoven de ingrepen om de invloed van zee in te perken van de aanleg van defensieve dijken naar het droogleggen van vele, reeds deels verlande, getijdengeulen. Hiervoor werden verschillende dammen aangelegd. De drooggelegde geulen werden vrijwel meteen gecultiveerd en ontplooid als landbouwareaal. Op deze manier werd tussen 1165 en 1173 door Filips van den Elzas ook de Testerep-geul ingedamd, waardoor de Testerep-landstrook opnieuw aansluiting vond met het vasteland. Een restant van de Testerep-geul werd omgevormd tot natuurlijke zeehaven, van waaruit een erg lucratieve visvangst ontstond.²⁷

De ecologische, socio-economische en politieke evoluties in de kustvlakte zorgden ook voor sterke bestuurlijke en gerechtelijke verschuivingen. Zo werd het gebied verdeeld in ambachten, specifieke districten die ageerden onder de kasselrij van Brugge, of het *Brugse Vrije*. De macht binnen een ambacht lag echter wel in handen van een *amman* of *schout*, een vertegenwoordiger van de Graaf van Vlaanderen. Via de schouten behield de Graaf van Vlaanderen controle over zijn steeds sterker versnipperde landeigendommen in de kustvlakte. Gezien de sterke groei van de wolindustrie en textielproductie stond dit deel van het Grafelijke domein immers in voor een bijzonder groot deel van de persoonlijke inkomsten van de Graaf van Vlaanderen.

De bestuurlijke evolutie kende in de 12^e – 13^e eeuw een versnellingsmoment, wanneer vele grootgrondbezitters en abdijen hun gronden steeds meer aan particuliere boeren gingen verpachten. De productie van deze particuliere boeren vond nog makkelijker zijn weg naar de lokale en regionale commerciële netwerken en stadsmarkten, hetgeen leidde tot een nog sterkere groei van het urbane weefsel in de kustregio. Deze toename van vrijer beschikbaar landbouwareaal en de groei van de steden zorgde voor een sterke bevolkingsstijging. Daarenboven groeide het bewoonbare en bewerkbare areaal door het systematische terugdringen van de zee en het droogleggen van getijdengeulen en het inpolderen van schorren en slikken.²⁸

Tijdens deze periode ontstaan in de kustvlakte verschillende particuliere hoeves, die vaak omgeven waren door een walgracht. Recent archeologisch onderzoek toont aan dat de opkomst van het fenomeen van de walgrachtsites zijn oorsprong vindt binnen de context van het grafelijke domein. De versterking van de sociale mobiliteit vanaf de 12^e eeuw zorgde echter

²⁵ SOENS 2001, pp.50–51; SOENS 2006, pp.33–35

²⁶ SOENS 2006

²⁷ ZEEBROEK et al. 2002, p.30; TYS 1997, p.158; VERHULST 1995, pp.53–54

²⁸ DEMOEN 2015, p.9

voor een bredere verspreiding van het concept over verschillende lagen van de bevolking. Vaak werd de groeiende sociale status van vele bewoners van de kustvlakte veruiterlijkt door te refereren naar prestigieuze, vaak grafelijke concepten. De aanleg van een walgrachtsite werd bijgevolg door lagere sociale echelons getransfereerd naar hun nieuwe sociale context.²⁹ Dergelijke evolutie van de nieuwe sociale betekenis van het fenomeen van de walgrachtsite werd recent nog bestudeerd tijdens archeologisch onderzoek in Middelkerke – Kalkaert.³⁰

Het landschap rond Stene, Snaaskerke, Leffinge, Wilskerke, Middelkerke, Raversijde, Westende, Slijpe en Mannekensvere werd in deze periode van ontplooiing van de bestuurlijke organen onderverdeeld in de zogenaamde *Kamerlings Ambacht*. Dit grafelijk domein komt voor het eerst voor in de bronnen in 1133, onder de naam *scabini de Scipes*, of *Slijpe* (niet te verwarren met het latere dorp Slijpe). Lange tijd werd het domein bestuurd vanuit Leffinge, het enige dorp binnen de ambacht. De meeste archieven, oorkonden en administratieve en bestuurlijke documenten omtrent de ambacht werden dan ook bewaard in de toren van de kerk van Leffinge. Via dynastieke manoeuvres kwam het *schoutambt* op het einde van de 12^e eeuw in handen van Boudewijn van Grammene, de kamerling van Vlaanderen. De Kamerling van Vlaanderen stond aan het hoofd van de *camera* of persoonlijke hofhouding van de Graaf van Vlaanderen, hetgeen de belangrijkste functie binnen de hofhouding maakte. Tot het begin van de 14^e eeuw bleef het ambacht persoonlijk bezit van de kamerling van de Graaf van Vlaanderen. Het is rond dezelfde periode dat het bestuur van de ambacht steeds meer in handen komt van de *Grote Schepenbank* van het Brugse Vrije.³¹

Oostende zelf was in 1267-1270 al onttrokken aan de invloed van het Brugse Vrije, nadat het door Margaretha van Constantinopel stadsrechten verwierf. Samen met deze stadsrechten verwierf Oostende ook het recht tot het houden van een markt en het organiseren van eigen visvangst. Het toekennen van deze bestuurlijke rechten zorgt vrijwel meteen voor een verdere uitbouw van de stedelijke infrastructuur. Zo wordt onder andere de waterloop van de *Oostendse Watergang* en de *Ieperleed* bevaarbaar gemaakt, waardoor Oostende zowel via de zee als via diverse binnenwateren bereikbaar werd.

Tijdens de 14^e eeuw kwam de opvallende socio-economische groei in de kustvlakte geleidelijk tot stilstand. Het nieuw ontgonnen, sociaal vrij mobiele, landbouw- en bewoningsareaal raakte op. Nieuwe ontginningen haalden niet meer het hoge rendement van weleer en de gronden met het rijkste economische potentieel raakten overbevolkt en over geëxploiteerd. De daling van inkomsten werd door de grootgrondbezitters gecompenseerd door het opdrijven van de pachtgelden, waardoor een steeds kleiner deel van de bevolking kon voldoen aan de financiële verplichtingen. Waar tijdens de vorige eeuwen grondbezit een opvallende sociale mobiliteit kende, werd de 14^e en 15^e eeuw gekenmerkt door een sterk conservatisme binnen het landeigendom, waarbij steeds minder eigenaars steeds meer gronden in bezit kregen. Bijgevolg werden het opnieuw de abdijen en grootgrondbezitters die vrijwel alle macht binnen de kustvlakte in handen kregen. Deze restitutie van de macht van de traditionele machtsbastions werd recent geattesteerd tijdens archeologisch onderzoek te Koekelare – Barnestraat, waar pas in de 15^e eeuw, na het verval van lokale exploitatie, een residentiële walgrachtsite werd opgericht.³²

De crisis van de 14^e – 15^e eeuw had naast het hernieuwde socio-economische conservatisme nog andere verstrekkende gevolgen voor de kustregio. Doordat het onderhoud van de dijken steeds minder gefinancierd werd, werd de regio in de 14^e en 15^e eeuw vaak geteisterd door overstromingen. In Oostende was na een overstroming in 1393 (de zogenaamde *Sint-Vincentiusnacht*) een deel van de bevolking verplicht de stad te verlaten en zich te vestigen

²⁹ DECKERS et al. 2009, pp.10–11; TYS 2010, pp.289–290; VERHAEGHE 1981, pp.112–114; TYS 1997, pp.157–169

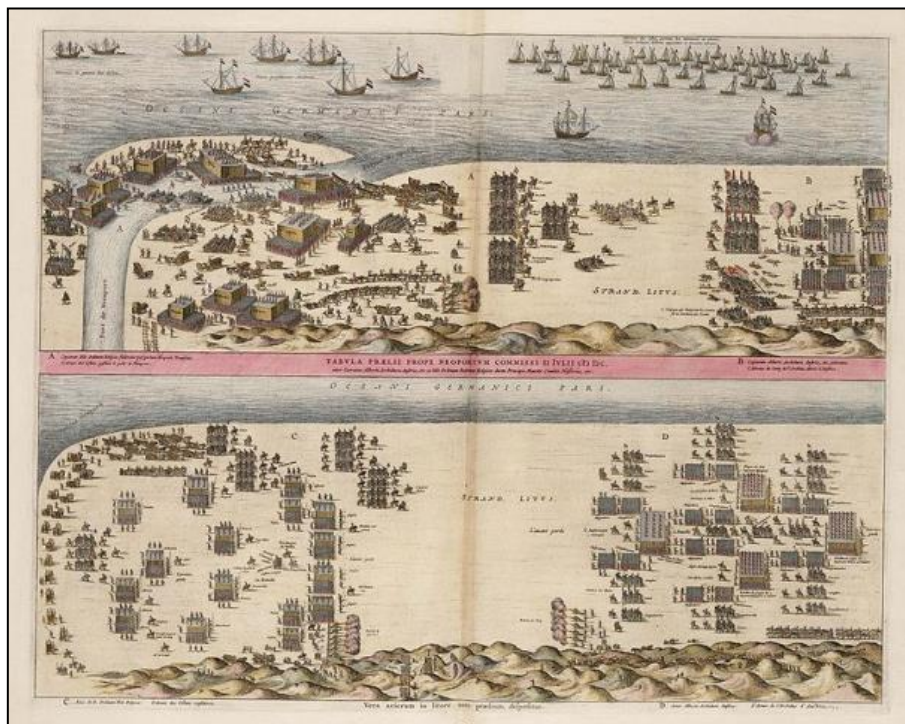
³⁰ DEMOEN 2015

³¹ ZEEBROEK et al. 2002, p.28

³² DEMOEN & VANOVERBEKE 2014

ten zuiden van een in 1390 door het Brugse Vrije opgerichte dijk. Zo werd het stedelijk weefsel in twee verdeeld: een oud stadsdeel dat sterk onderhevig was aan de invloed van de zee en vrijwel onbewoonbaar was, en een nieuw stadsdeel waar het veel veiliger wonen was. Dit nieuwe stadsdeel werd aangelegd in een typisch dambordpatroon. Een nieuwe periode van overstromingen in 1477 leek het definitieve einde voor het oude stadsdeel. Dankzij de erg welvarende visvangst, in het bijzonder de haringvangst, bleef het Oud Oostende echter overeind, ondanks de steeds weerkerende overstromingen, zoals ook in 1530.³³

De crisis van de 14^e – 15^e eeuw was nog niet volledig verteerd wanneer een nieuwe rampzalige periode voor de kustvlakte aanbrak. Aan het einde van de 16^e eeuw was Oostende immers een van de laatste bolwerken van het reformisme in Vlaanderen. In deze periode wordt de binnenstad van Oostende omgevormd tot een vestingstad met gebastioneerde ringmuur. Gezien de hoogoplopende spanningen tussen de gereformeerde en Spaanse mogendheden, werden in 1585-1587 verschillende dijken en geulen doorgestoken (waaronder de geul die Oostende afscheidt van de Oosteroever), waardoor een groot deel van het Oostendse hinterland onder water kwam te staan. Een groot deel van de Sint-Catharinaschorre werd ook blank gezet.³⁴ In augustus 1599 landde een groot reformistisch veldleger in Nieuwpoort. Oldenbarnevelt, de gezagvoerder van de reformistische strijdmachten, hoopte zo de strijd tegen de Spaanse troepen naar Vlaanderen te verplaatsen. Nadat Nieuwpoort bezet was, moest het leger koers zetten naar Duinkerken, de thuishaven de Koninklijke vloot en Vlaamse kapers. De landing van het reformistische leger werd wegens logistieke omstandigheden echter naar Philippine verplaatst, waardoor het verassingseffect van de aanval op Duinkerken volledig verdween. Het Spaanse leger slaagde erin tijdig een leger op de been te brengen, dat, nog voor het beleg van Nieuwpoort afgelopen was, het leger van de Reformisten in de rug bedreigde. Op 2 juli 1600 troffen beide legers elkaar tijdens de beroemde Slag bij Nieuwpoort.³⁵



Figuur 8: Prent van de Slag bij Nieuwpoort³⁶

³³ HASQUIN et al. 1980, pp.800–801

³⁴ VOETEN 2012, p.15

³⁵ GROEN 2013, pp.236–240

³⁶ GROEN 2013, pp.240–241

Hoewel de Reformistische troepen de Spaanse troepen versloegen, werd afgezien van een verdere opmars naar Duinkerken. Als represaille richtten de Spaanse troepen echter hun aandacht op Oostende, dat vanaf 5 juli 1601 belegerd werd. De strijd om de stad was beladen met grote symbolische waarde en groeide bijgevolg uit tot een van de langste en bloedigste belegeringen uit de Europese geschiedenis.³⁷ Ondanks de verwoede pogingen het beleg te breken, waaronder de constructie van een zeebrug en een afleidingsaanval op 's-Hertogenbosch, veroverden de Spaanse troepen op 20 september de stad.³⁸

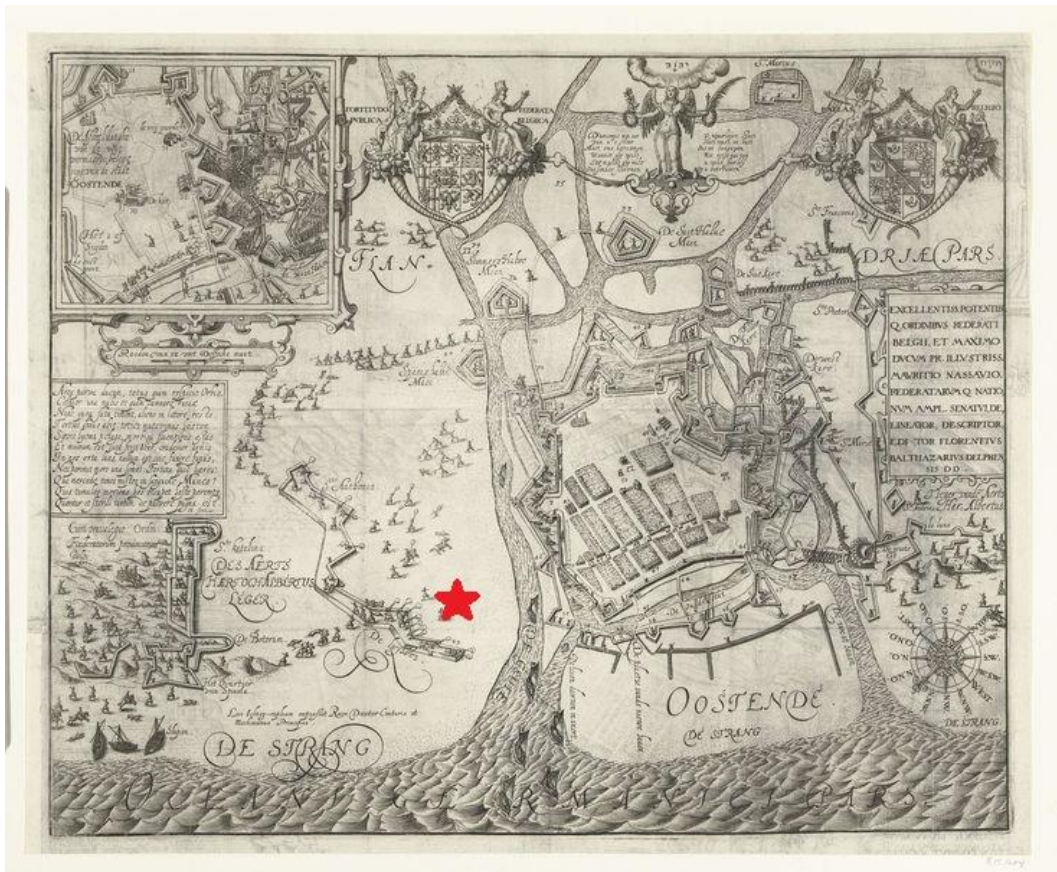


Figuur 9: Schilderij van het beleg van Oostende³⁹

³⁷ GROEN 2013, p.241

³⁸ GROEN 2013, pp.249–251

³⁹ GROEN 2013, pp.242–243



Figuur 10: Kaart van van Berckenrode uit begin 17^e eeuw met aanduiding plangebied (ster)⁴⁰

Na deze erg woelige eeuwen kende Oostende - en bij uitbreiding de hele kustvlakte - slechts een erg traag herstel. Moeizame infrastructuurwerken, zoals de verdere uitbouw van de haven en de aanleg van de Oostendse vaart (1613-1622) en de afname van de kaperij verbeterden de situatie enigszins, maar deze gunstigere periode werd gefnuikt door nieuw oorlogsgeweld aan het begin van de 18^e eeuw, toen de Engelsen tijdens de Spaanse Successieoorlog Oostende belegerden en beschoten.⁴¹ Ook een periode van intensieve koloniale handel tussen 1718 en 1727 eindigde vroegtijdig na inmenging van enkele andere mogendheden, zoals de Engelsen, de Fransen, de Hollanders, de Zweden en de Denen.⁴²

Toch kende Oostende vanaf de late 18^e eeuw een opvallende bloeiperiode, onder meer door de sterke groei van de haven. Binnen het havengebied werden in de jaren 1770 verschillende infrastructurele werken uitgevoerd, zoals de bouw van een vuurtoren en de aanleg van een handelsdok. Ook werd het juridisch statuut van de haven sterker onderbouwd: in 1781 kreeg de haven van Jozef II het statuut van vrijhaven, een statuut dat onder Napoleon verder uitgediept werd. Tijdens de tweede helft van de 19^e eeuw werd de stad, gesteund door koning Leopold II, onderworpen aan een ware moderniseringswoede. De stad kreeg toen zijn typische Belle Epoque-uitstraling waarvoor ze nu nog steeds gekend is.⁴³

⁴⁰ www.pinterest.com

⁴¹ HASQUIN et al. 1980, p.802

⁴² HASQUIN et al. 1980, p.803

⁴³ HASQUIN et al. 1980, pp.802-803

Het fort Napoleon

Gezien de nabijheid van Fort Napoleon en zijn grote invloed op het omliggend gebied, zowel economisch, politiek als landschappelijk, wordt hier kort een evolutie⁴⁴ gegeven van de ontwikkeling van het Fort.

Het Fort Napoleon (Figuur 11) is het belangrijkste militaire monument in Vlaanderen uit de Napoleontische tijd. Het gebouw is vijfhoekig (polygonaal) van vorm en volledig omringd door een droge gracht en een steunmuur. Aan het einde van de 18^e eeuw werden de Oostenrijkse Nederlanden geannexeerd door Frankrijk dat volop verwickeld was in een oorlog met de andere Europese grootmachten. De Fransen besteden veel aandacht aan de kustversterkingen als verdediging tegen mogelijke aanvallen vanuit Engeland. Daarom werd de kusthaven Oostende van strategisch belang voor hen. Napoleon plande een kring van versterkingswerken rond de stad, maar uiteindelijk werden slechts twee vijfhoekige forten gebouwd: het Fort Impérial, nu Fort Napoleon, gelegen ten oosten van de stad en het Fort Royal, later Fort Wellington, gelegen ten westen van de stad. De werkzaamheden aan het Fort Impérial begonnen in 1811 en vanaf 1814 werd het fort in gebruik genomen als wapenopslagplaats en verblijfplaats van het Franse leger. Als verdedigingsbolwerk heeft het echter nooit dienst gedaan. Na de val van Napoleon in 1815 werden onze gewesten bij Nederland gevoegd. Zo ontstond het Verenigd Koninkrijk der Nederlanden (1815 – 1830) met de Nederlandse vorst Willem I als monarch. Oostende behoorde toen als vestingstad tot de Wellingtonbarrière, een landinwaartse, voornamelijk tegen Frankrijk gerichte verdedigingsgordel. Het Fort Impérial, omgedoopt tot Fort William, verloor sterk aan belang en viel ten prooi aan diefstal en vandalisme. Na de Belgische Revolutie van 1830 stonden de grote Europese mogendheden borg voor neutraliteit van de nieuwe staat. Fort William kreeg de naam van zijn bouwheer: Fort Napoleon. Stilaan verdween het militaire belang van een aantal vestingsteden. Op 20 maart 1865 werd Oostende van haar vestingsfunctie ontheven en in 1883 werd het Fort Wellington grotendeels afgebroken. Bevrijd van haar keurslijf als vestingstad ontwikkelde Oostende zich tijdens de belle époque tot mondaine badstad.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog installeerde het Duitse bezettingsleger een groot aantal batterijen langs de Belgische kust. Ook in Oostende werden geschutseenheden opgesteld. Aanvankelijk deed het fort dienst als artilleriekwartier van de Duitse bezetter. Later werd een gedeelte ervan ingericht als luxueuze biertent voor Duitse officieren. Uit die tijd dateren de fresco's geschilderd door de Duitse soldaat Otto Pieper als versiering voor de vergaderzalen van de officieren. De enige gedeeltelijk bewaarde muurschildering *Der Barbar* stelt een Duits ridder voor in een middeleeuws harnas. Met zijn zwaard doorboort hij hoofden die elk een vijandig land voorstellen. De vlaggen achter *Der Barbar* stellen de te overwinnen geallieerden voor. Na het vertrek van de Duitse troepen werd het fort geplunderd. Het Oostendse stadsbestuur besloot de oude versterking opnieuw in te richten. Van 1932 tot 1940 werd in het fort een heemkundig museum ondergebracht dat bestond uit een aantrekkelijke verzameling van lokale curiosa. Bij de restauratie werden zowel op de beneden- als op de eerste verdieping bepaalde schietgaten opengebrouwen en omgevormd tot ramen en deuren. De hoofdingang, een betonnen loopbrug op de westelijke caponnière, bevond zich op de eerste verdieping.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd het Fort Napoleon door de Duitse bezetter gebruikt als verblijfplaats voor artilleristen. Vanaf 1946 stond het gebouw opnieuw leeg tot het in 1949 een nieuwe bestemming kreeg als kinderspeelplaats. In 1956 begon een lange periode van verval. De bescherming van het fort als monument door het Koninklijk Besluit van 6 juli 1976 verhinderde de teloorgang niet. In de 21^e eeuw kende het fort een revival als culturele trekpleister en doet het nu dienst als museum.

⁴⁴ <http://www.fort-napoleon.be/nl/geschiedenis>



Figuur 11: Foto van het Fort Napoleon met de zee op de achtergrond⁴⁵

De Wereldoorlogen en Oostende

Onderstaand historische studie over het plangebied tijdens beide wereldoorlogen werd uitgevoerd door Dr. B. Stichelbaut⁴⁶. Dit onderzoek werd uitgevoerd voor het volledig te ontwikkelen gebied. De afbakening is hierdoor breder dan voorziene contouren van deze archeologienota. Het projectgebied waarvan hieronder sprake is beslaat een groter gebied waarbinnen het huidige plangebied valt. Niet alle aangetroffen indicatoren hebben betrekking tot de huidige ontwikkeling.

Eerste Wereldoorlog

Na de Slag om de IJzer (18-31 oktober 1914) kwam er een einde aan de bewegingsoorlog en stabiliseerde het front op de oostelijke oever van de IJzermonding nabij Lombardsijde en Nieuwpoort. Beide partijen graven zich stevig in en met uitzondering van een kleine frontlijnverschuiving in juli 1917 - *Unternehmen Standfest*⁴⁷ - bleef de frontlijn gedurende de volledige oorlog stabiel. Het projectgebied ligt gedurende de loopgravenoorlog op ruim 17 kilometer achter de Duitse linies.

De kustlijn werd door beide strijdende partijen omgevormd tot een kuststelling om weerstand te kunnen bieden tegen vijandelijke landingen. Bij Nieuwpoort boog de verdediging af langsheen de kustlijn tot aan de Belgisch-Nederlandse grens bij het Zwin. Langsheen de kust werd een netwerk van versterkte punten, loopgraven, bunkers, kustbatterijen en prikkeldraadversperringen aangelegd op de stranden en dijken van de voornaamste kustplaatsen. Dit was ook het geval in het plangebied. Op de vroegste beschikbare luchtfoto's

⁴⁵ <http://www.fort-napoleon.be/nl/geschiedenis>.

⁴⁶ STICHELBAUT 2022

⁴⁷ EDMONDS 1948; PASSINGHAM 1998

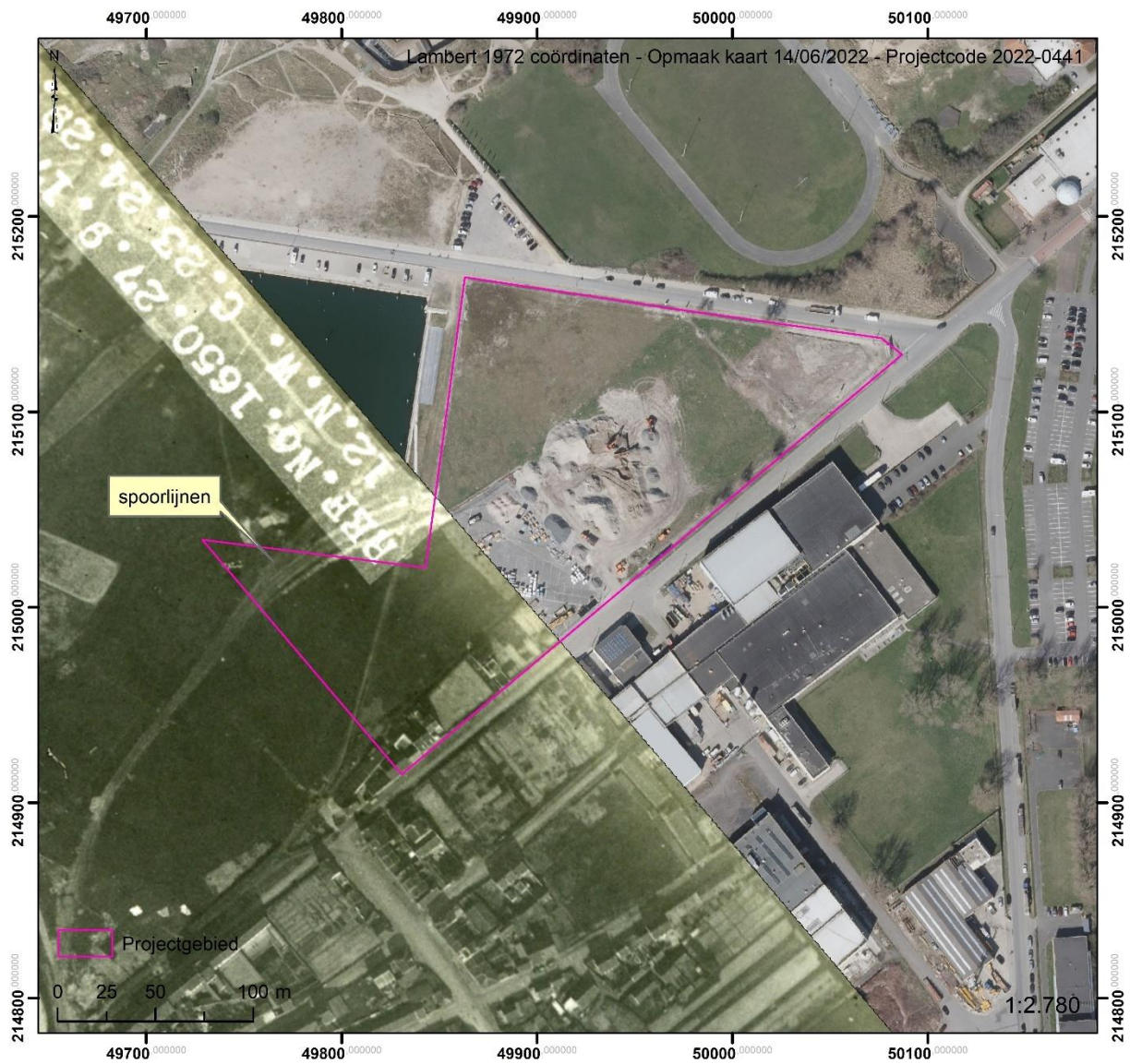
zijn slechts kleine delen van het gebied bedekt. Hierop zijn spoorlijnen te zien die naar een opstelling buiten beeld toe lopen (Figuur 12).

Op luchtfoto's van 6 en 13 maart 1918 zien we het volledige terrein in detail (Figuur 13 & Figuur 14). Het gaat om een Duitse kustbatterij uit de Eerste Wereldoorlog. Deze is te identificeren als Batterij Hindenburg.⁴⁸ Het is een Duitse batterij bestaande uit vier 28-cm geschutsopstellingen waarvan er twee zich volledig in het projectgebied bevinden en een derde zich op de noordelijke grens ervan situeert. Het gaat om gepantserde geschutskoepels die de mogelijkheid hadden om te roteren om doelen op zee te kunnen raken. Van de kustbatterij zijn er tientallen foto's en naoorlogse postkaarten beschikbaar (Figuur 16). Ze tonen een zwaar uitgebouwde betonnen structuur met daarop de roterende en gepantserde geschutskoepels. Verder zijn met uitzondering van een mogelijke bunker (Figuur 14 & Figuur 18) geen andere sporen te herkennen. Op 23 juni 1918 (Figuur 15) werd nog een uiterst gedetailleerde foto gemaakt die de geschutsopstellingen in detail weergeven.

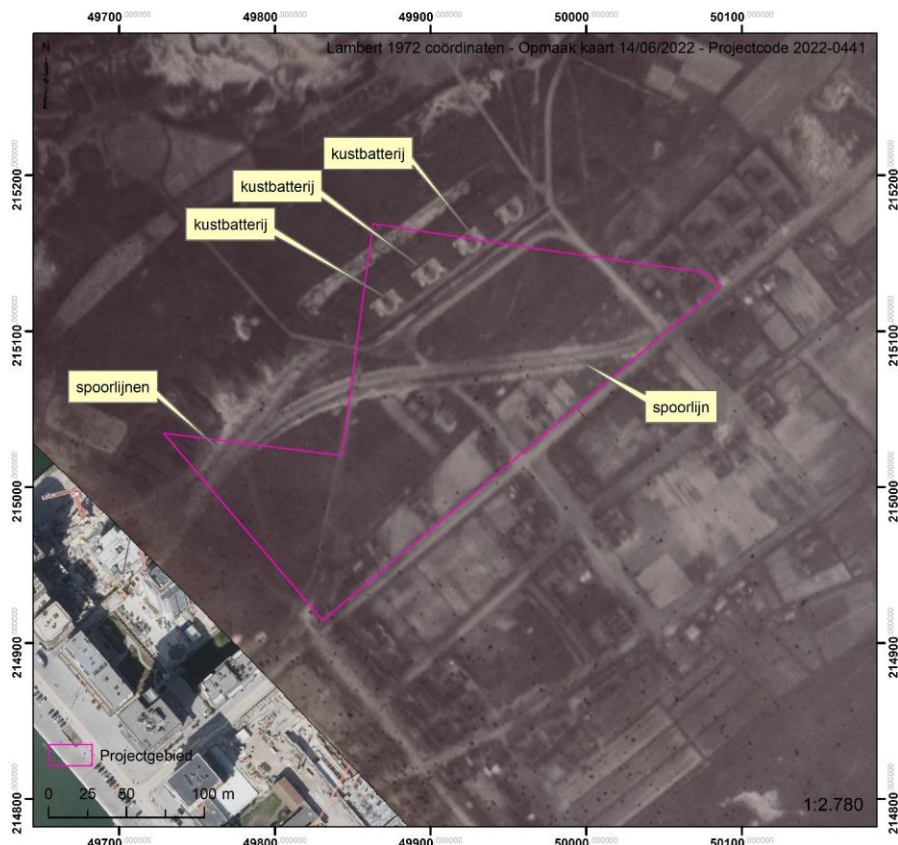
Alle zichtbare WOI-sporen relictten werden aan de hand van beproefde methodologie in kaart gebracht en in een geografisch informatiesysteem gedigitaliseerd.⁴⁹ Deze historisch-cartografische studie identificeert de plaatsen waar mogelijk archeologische restanten uit de Eerste Wereldoorlog kunnen aangetroffen worden. Het is puur op basis van de historische luchtfoto's echter niet mogelijk om na te gaan wat precies de impact geweest is in de bodem. Zowel de luchtfoto's als de grondbeelden geven aan dat er een potentieel is om restanten van Batterij Hindenburg aan te treffen. Dit is echter sterk afhankelijk van de post-WOI ontwikkelingen die er op die terreinen hebben plaatsgevonden.

⁴⁸ DESEYNE 2005; RYHEUL 2010

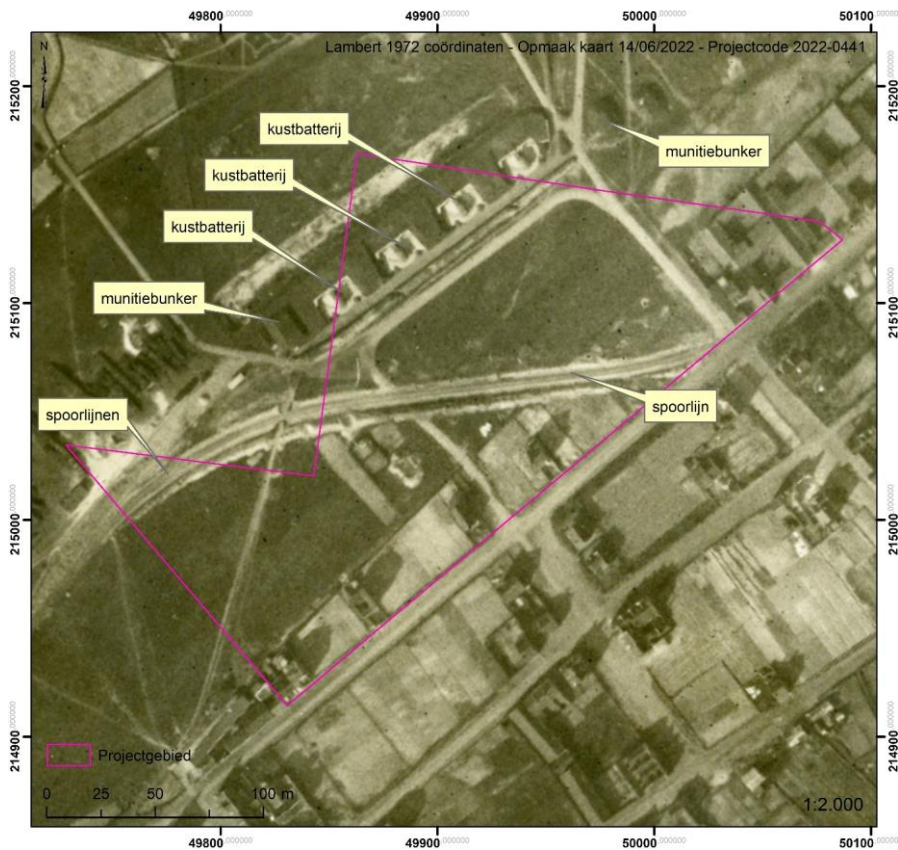
⁴⁹ STICHELBAUT 2006; STICHELBAUT 2011



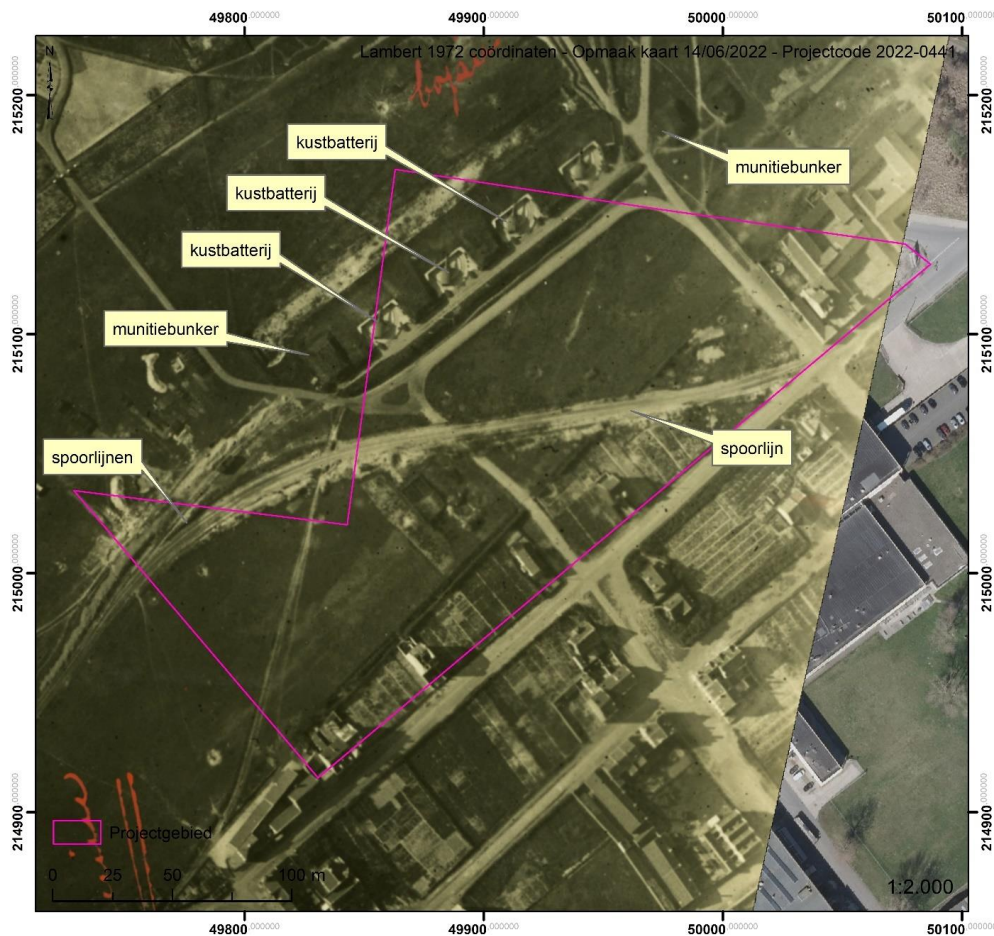
Figuur 12: Detailuitsnede luchtfoto 27 september 1917 (bron: KLM-MRA)



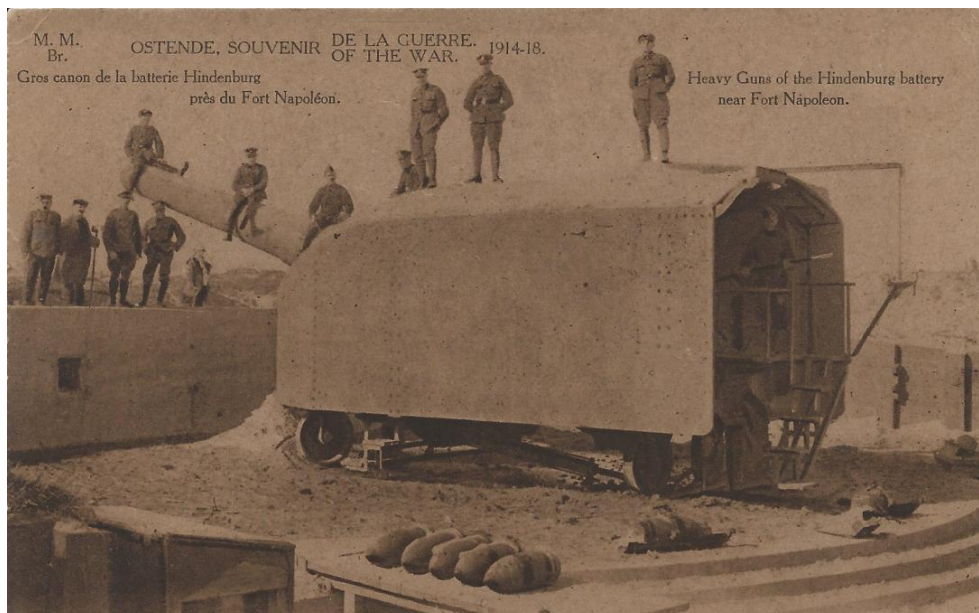
Figuur 13: Detailuitsnede luchtfoto 6 maart 1918 (bron: KLM-MRA)



Figuur 14: Detailuitsnede luchtfoto 13 maart 1918 (bron: KLM-MRA)



Figuur 15: Detailuitsnede luchtfoto 23 juni 1918 (bron: KLM-MRA)

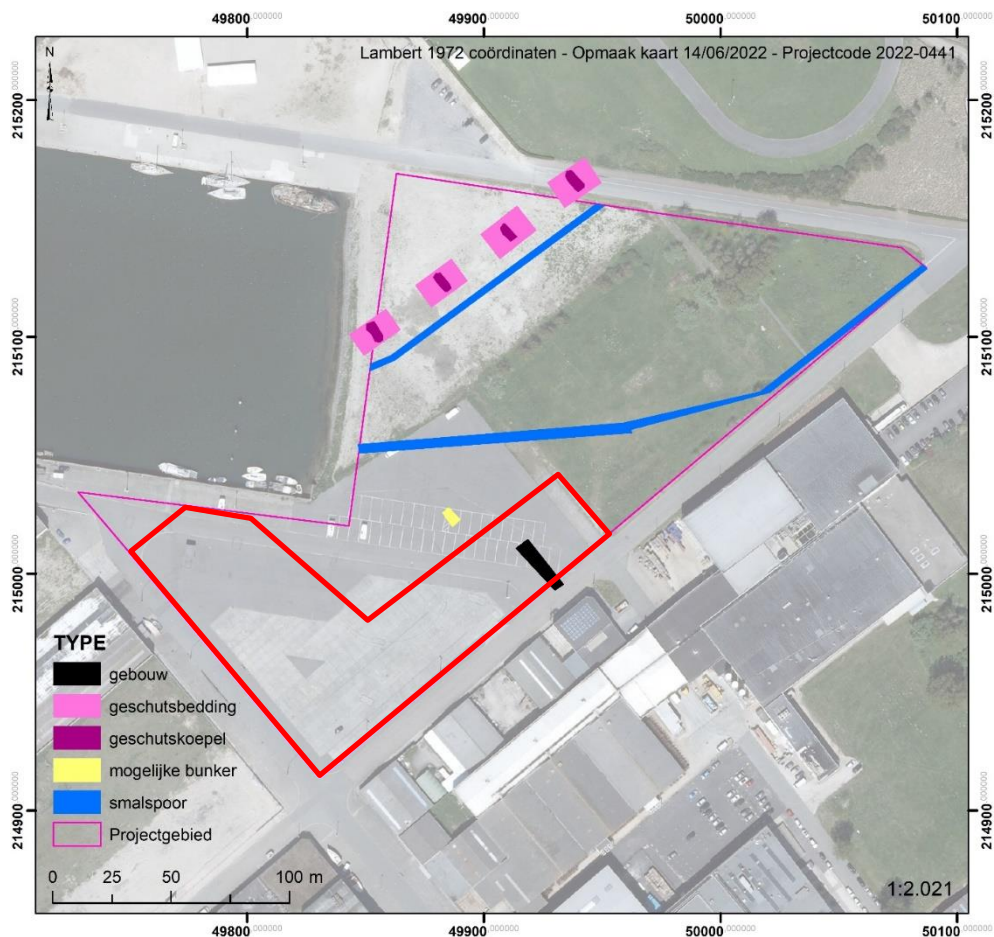


Figuur 16: Batterij Hindenburg net na WO I (bron: De Plate)⁵⁰

⁵⁰ <https://www.deplate.be/nl/postkaart-eerste-wereldoorlog-batterij-hindenburg-oosteroever>



Figuur 17: Batterij Hindenburg net na WOI (bron: De Plate)⁵¹



Figuur 18: Overzicht gekarteerde sporen WOI met globale aanduiding plangebied AN in rood (bron orthofoto: Informatie Vlaanderen)

⁵¹ <https://www.deplate.be/nl/postkaart-eerste-wereldoorlog-batterij-hindenburg-oosteroever>

Tweede Wereldoorlog

Het projectgebied ligt ook in de periode van de Tweede Wereldoorlog nabij de Duitse kustverdediging. Vanaf 1942 werd beslist tot de uitbouw van een enorme fortificatie in het kustlandschap: de Atlantikwall, een Duitse verdedigingslinie van maar liefst 5300 km lang tussen Noorwegen en de Frans-Spaanse grens.⁵² Na een eerste bouwfase waarbij vooral gebruik werd gemaakt van geschutopstellingen in open lucht (*Winterausbauprogramm*), volgde een tweede bouwfase vanaf oktober 1943 (oktober 1943 – april 1944) met meer stevige bunkers en een tweede verdedigingslijn in de diepte (*Schartenbauprogramm*). Een derde fase (eind 1943 – juni 1944) focuste op het verder versterken van de stranden en van de zwakke plekken in de verdediging.

Er zijn voor dit projectgebied ook talrijke WOII-luchtfoto's geraadpleegd. De vroegste foto die werd geraadpleegd dateert van 5 maart 1944. Op dit overzichtsbeeld herkennen we de donkere tint van een prikkeldraadversperring die een zone met talrijke bunkers of bakstenen structuren afbakenen. Er zijn binnen het projectgebied tal van militaire structuren te herkennen. Deze maken deel uit van de versterkingen van de haven van Oostende. Oostende werd verdedigd als een *Stützpunktgruppe* – een groep van steunpunten – die bestond uit drie *Panzerstützpunkte*.⁵³ Een ervan, '*Ostende-Hafen*', situeerde zich in de ruime omgeving van het projectgebied en stond in voor de verdediging van de Oostendse haven.

Op een historische kaart wordt er ter hoogte van het projectgebied een melding gemaakt van 'S FLAK BAT TR. FORT NAPOLEON' wat wellicht te interpreteren is als 'zwarte luchtdoelbatterij Fort Napoleon' (Figuur 20).⁵⁴ Ook in een andere historische overzichtspublicatie wordt nabij 'Oostende-Est' melding gemaakt van infanterieposities, barakken en luchtdoelartillerie.⁵⁵ Nog een andere naoorlogs kaart maakt melding van een zone met luchtdoelartillerie en schijnopstellingen om de aandacht af te leiden van echte artillerieposities (Figuur 21).

Als we sterker inzoomen op Figuur 22 dan herkennen we individuele bunkers, een enkele loopgraaf en de donkere band van de prikkeldraadversperring die eromheen ligt. Enkele maanden later zien we eind mei 1944 een bijkomende loopgraaf en de sporen van een ingegraven telefoonkabel. Het projectgebied zit afgeladen vol met allerlei kleine structuren. Vaak zullen het bakstenen gebouwtjes zijn, al dan niet voorzien van een betonnen dak. Figuur 23 en Figuur 24 tonen bijkomende details.

Enkele foto's dateren ook van net na de oorlog en zijn een uitzonderlijke bron van info voor de Atlantikwall in België. Een uitsnede uit een oblieke luchtfoto genomen op 4 augustus 1945 toont een schuin standpunt en laat ons toe om de structuren die op de verticale foto's zichtbaar zijn beter te lezen en te interpreteren. Op Figuur 25 zien we tientallen rechtopstaande muren, aarden wallen waarin luchtafweer stond opgesteld en enkele steviger uitgewerkte bunkers.

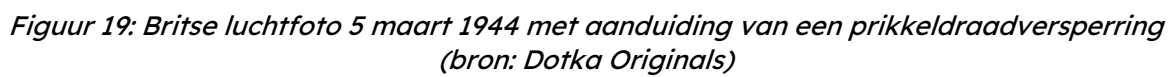
De combinatie van de historische plannen, verticale luchtfoto's en de oblieke opname van net na de oorlog liet toe om de zichtbare sporen te interpreteren en gedetailleerd in kaart te brengen. Figuur 26 toont de densiteit aan structuren.

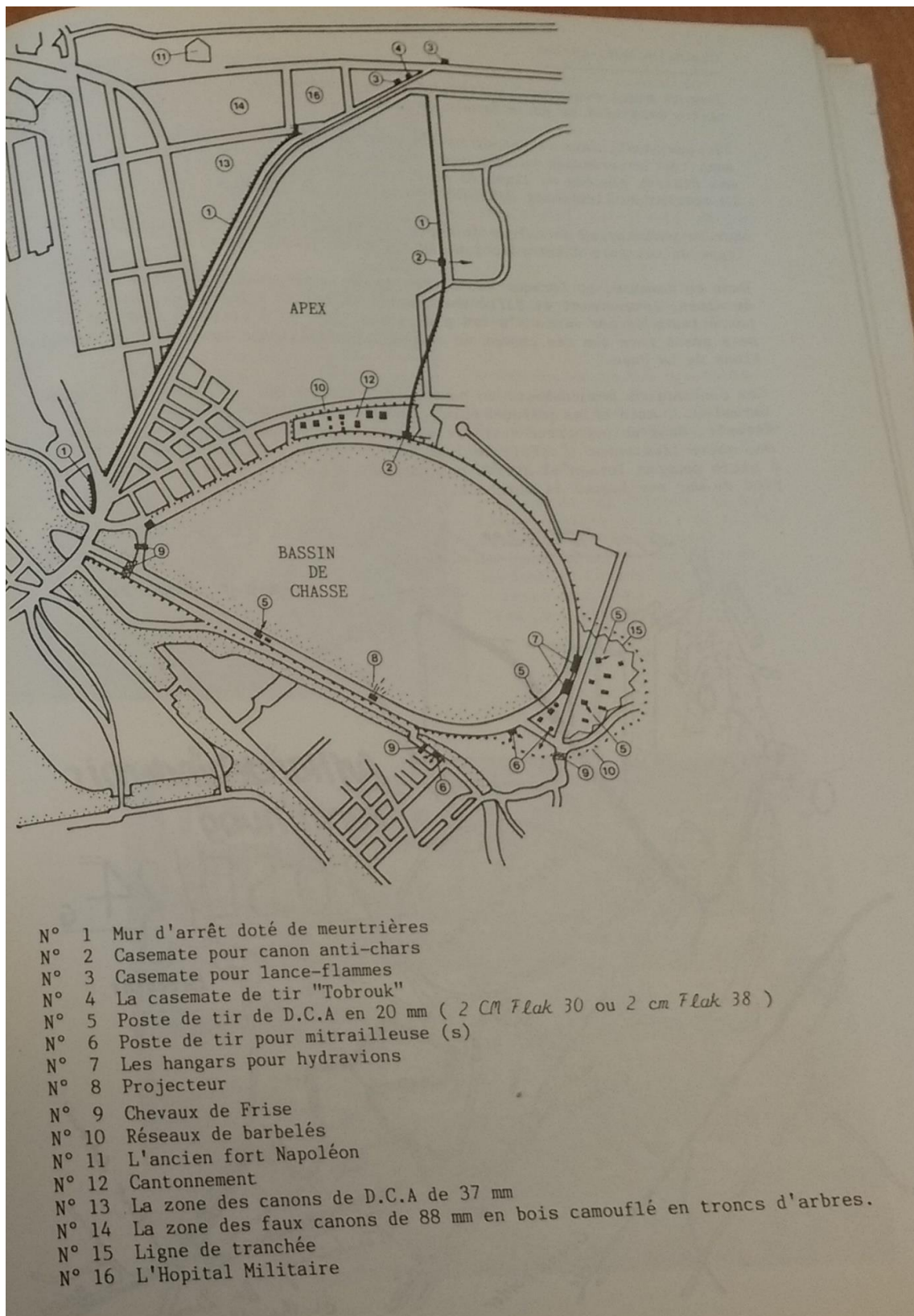
⁵² PHILIPPART et al. 2004

⁵³ FRANCART 1988a; SAKKERS & HOUTERMAN 2000

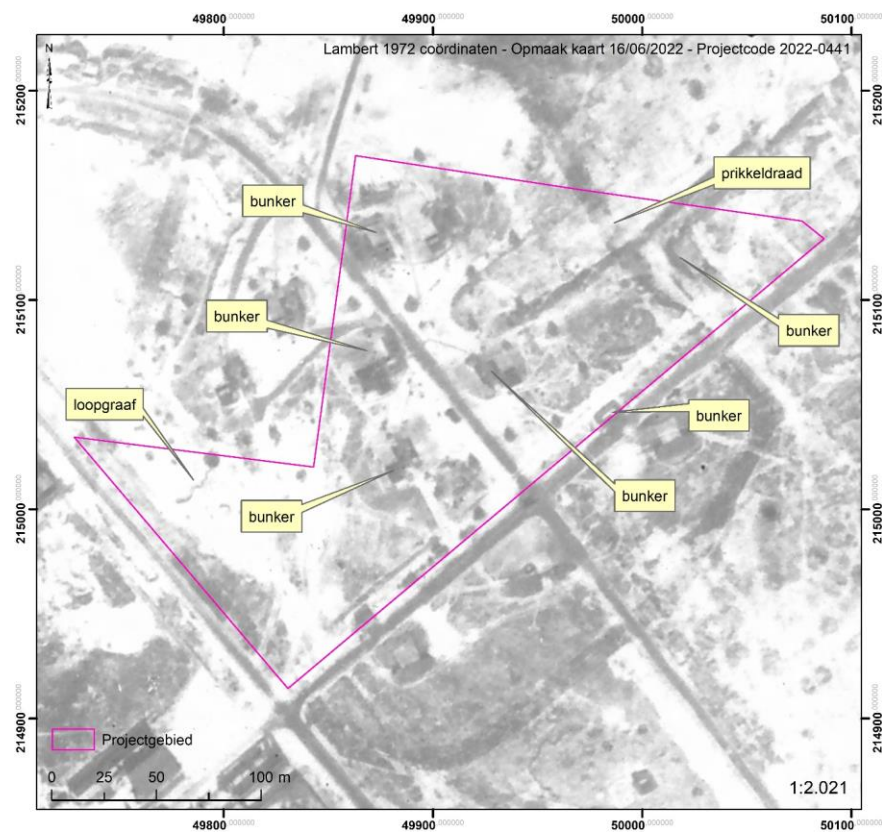
⁵⁴ SAKKERS & HOUTERMAN 2000

⁵⁵ FRANCART 1988a; FRANCART 1988b

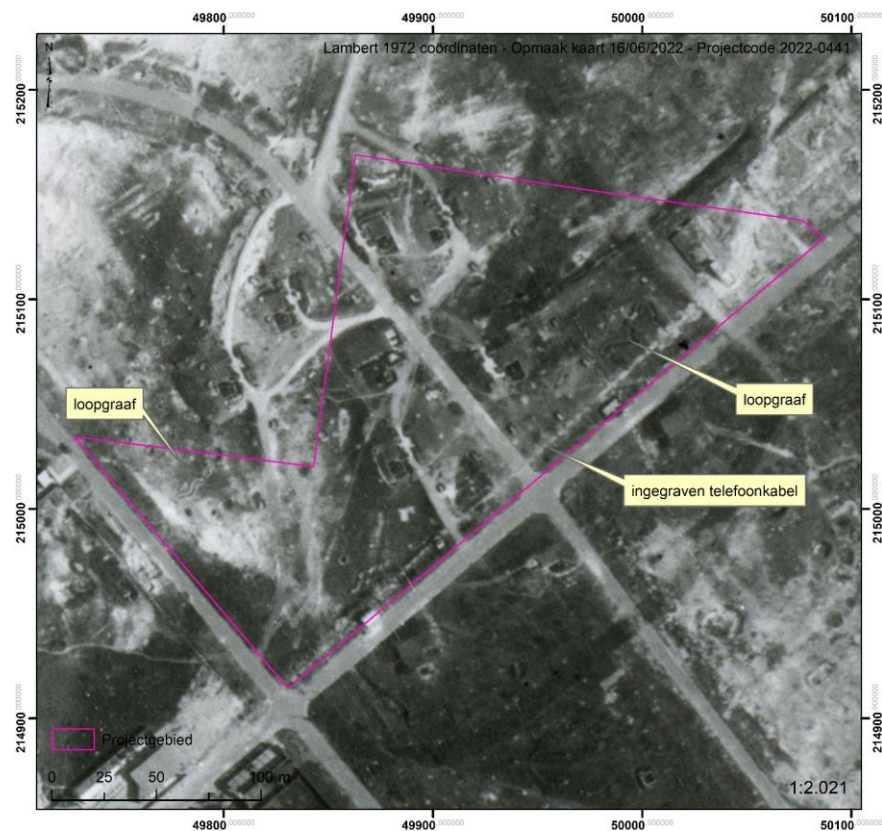




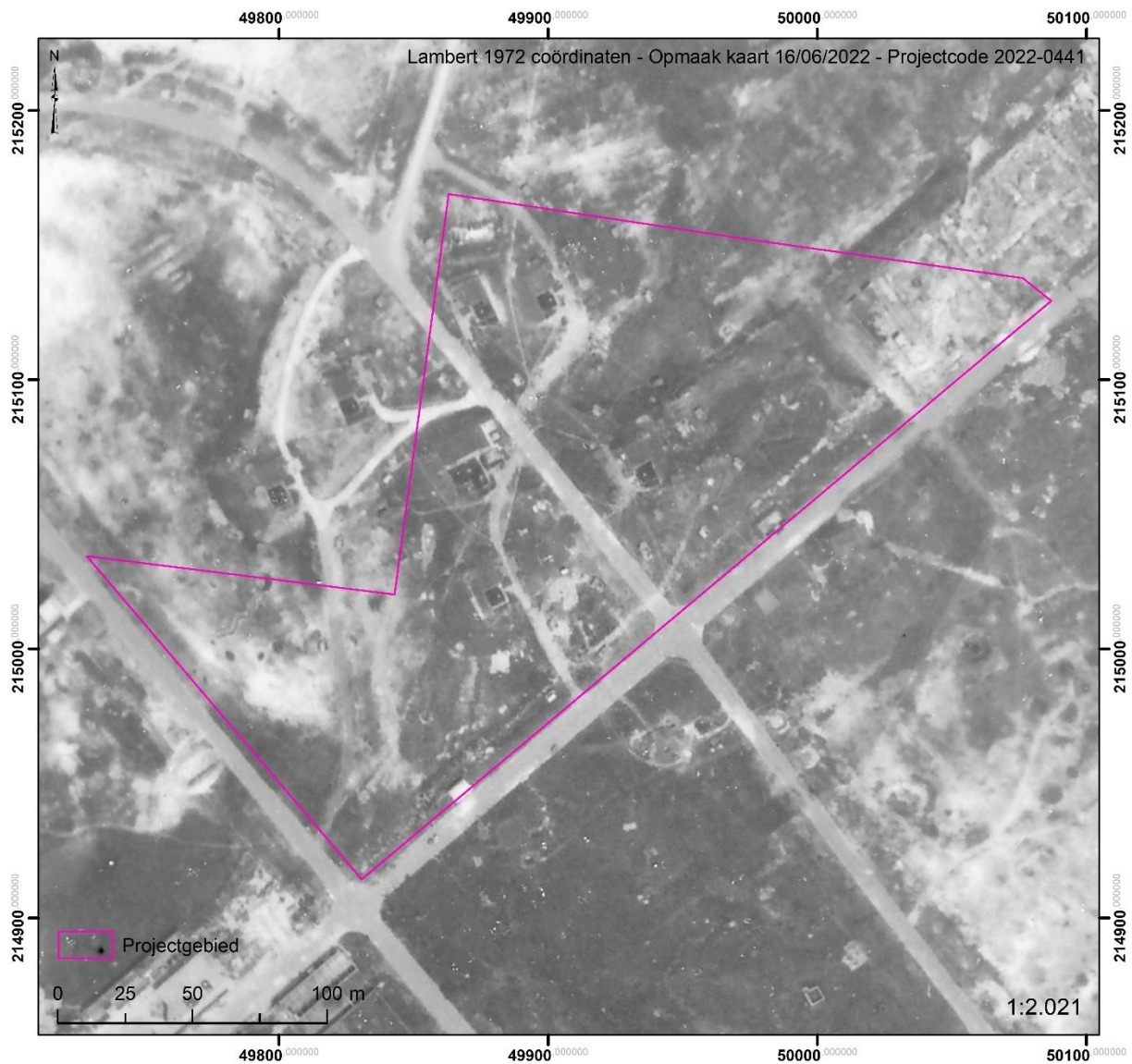
Figuur 21: Atlantikwallversterkingen bij Oostende met aanduiding van '13' en '14' als luchtdoelartillerie en opstellen van schijngeschutsopstellingen



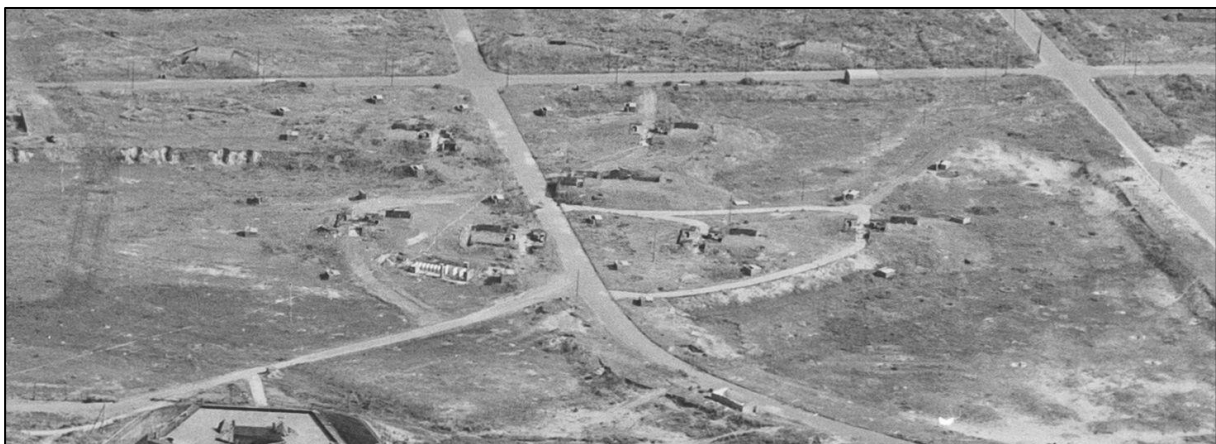
Figuur 22: Britse luchtfoto 5 maart 1944 (bron: Dotka Originals)



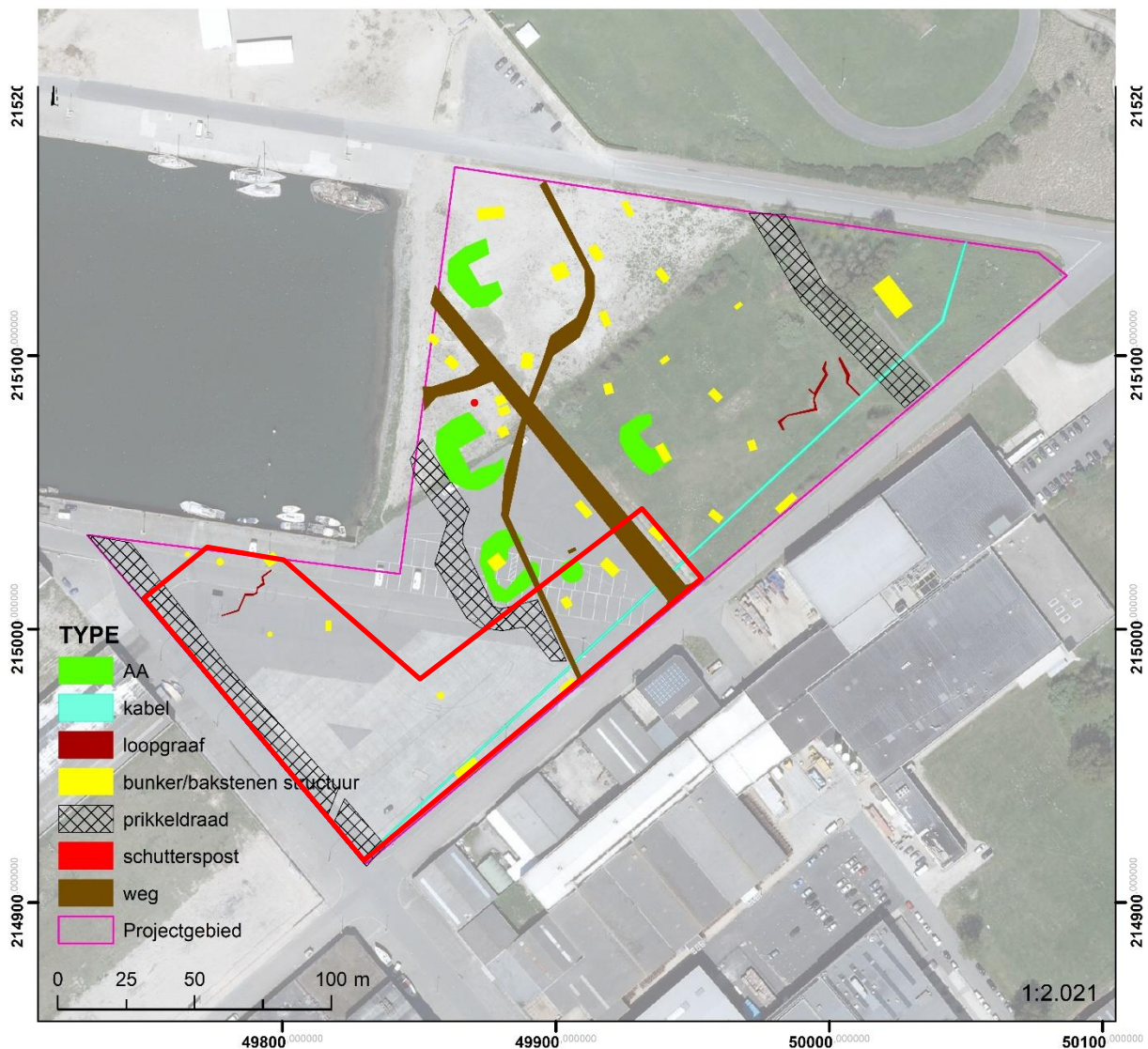
Figuur 23: Luchtfoto 25 mei 1944 (bron: Dotka Originals)



Figuur 24: Britse Luchtfoto 19 juli 1944 (bron: Dotka Originals)



Figuur 25: Detailuitsnede oblieke opname 4 augustus 1945 (bron NARA) vanuit het noorden naar het projectgebied



Figuur 26: Overzicht gekarteerde WOII-structuren met globale aanduiding plangebied AN in rood (AA: luchtdoelgeschut) (bron orthofoto: agiv.be)

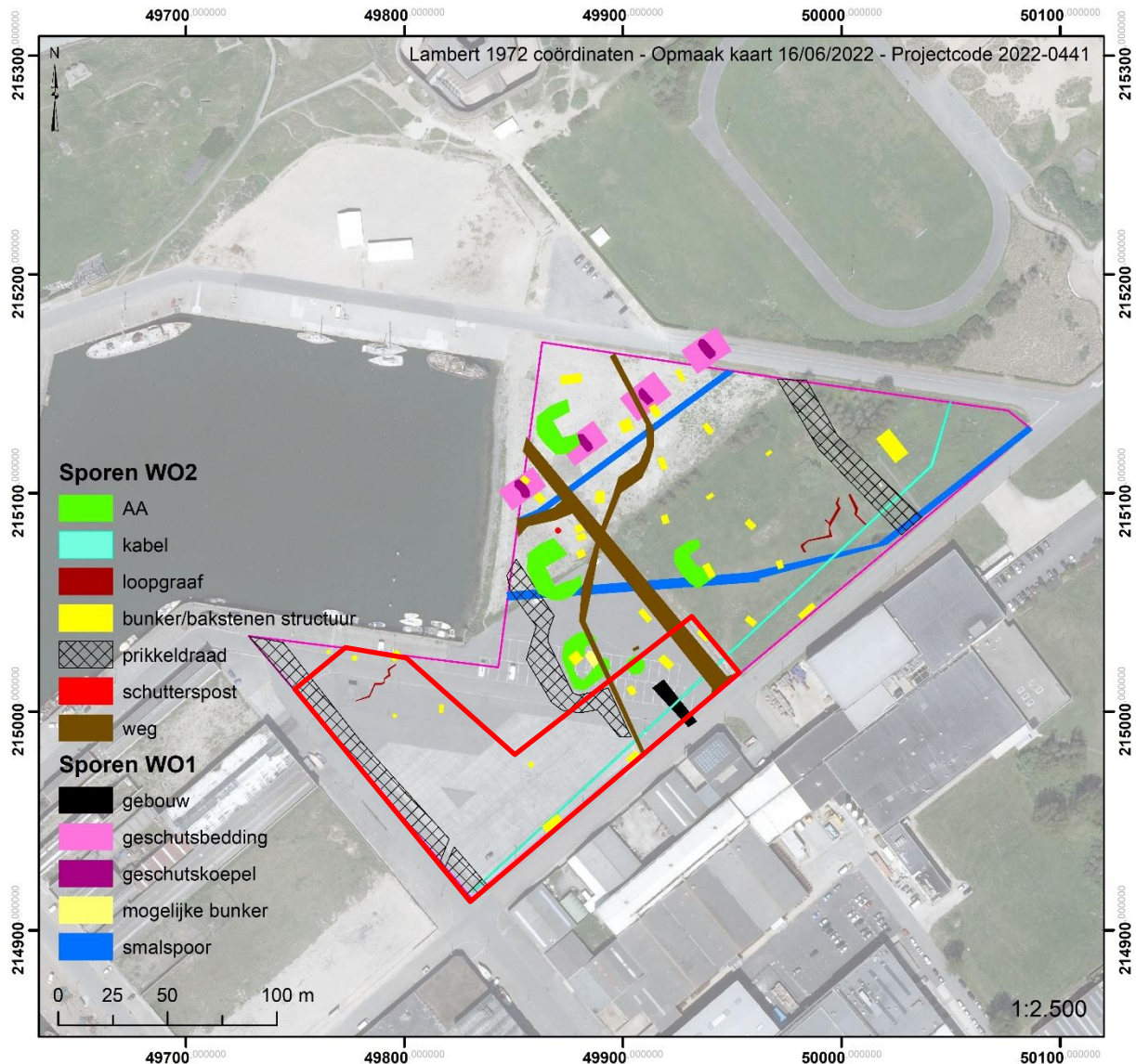
Conclusies WO-onderzoek

Alle zichtbare relictten werden aan de hand van beproefde methodologie⁵⁶ in kaart gebracht en in een geografisch informatiesysteem gedigitaliseerd. Deze historisch-cartografische studie identificeert de plaatsen waar mogelijk archeologische restanten uit de Eerste en of Tweede Wereldoorlog kunnen aangetroffen worden. Het is puur op basis van de historische luchtfoto's echter niet mogelijk om na te gaan wat precies de impact geweest is in de bodem en wat de latere ontwikkelingsprocessen op die plek geweest zijn. Talrijke studies hebben echter aangetoond dat er steeds een goede overeenkomst is tussen het voorkomen van wereldoorlog structuren op historische luchtfoto's en hun aanwezigheid in het bodemarchief.⁵⁷

⁵⁶ STICHELBAUT 2006; STICHELBAUT 2011

⁵⁷ STICHELBAUT 2018; VAN HOLLEBEEKE et al. 2014

Deze historisch-cartografische studie maakt duidelijk dat er een **sporendensiteit is binnen het volledig te ontwikkelen gebied**. Wat betreft de Eerste Wereldoorlog gaat het voornamelijk om structuren die te maken hebben met de geschutopstellingen van de Duitse kustbatterij 'Hindenburg'. Voor de Tweede Wereldoorlog gaat het om een diversiteit aan loopgraven, geschutsposities, mogelijke bunkers of bakstenen gebouwtjes en vier of vijf opstellingen die in combinatie met historische bronnen geïdentificeerd zijn als opstellingen voor zware luchtafweer.



Figuur 27: Overzicht gekarteerde WOI en WOII-structuren met globale aanduiding plangebied AN in rood (bron orthofoto: agiv.be)

2.2.3 Cartografische bronnen

Pieter Pourbus (1561-1571)

Eén van de oudste cartografische bronnen dateert uit 1561-1571 en is het werk van Pieter Pourbus (Figuur 28). ‘De Grote Kaart van het Brugse Vrije’ werd door Pieter Pourbus opgemaakt, maar vandaag is van deze kaart enkel nog een kopie van Pieter Claessens uit 1601 bewaard. Op deze Heraldische Kaart van de Brugse Vrije is te zien dat het onderzoeksgebied zich in de duinen bevindt, ten oosten van de stad Oostende. Oostende staat afgebeeld vóór de bouw van de vestingen rond de stad. Verder geeft de kaart weinig informatie aangaande de oosteroever. De volgende kaart van Deventer verschaft meer informatie hoewel beide kaarten in dezelfde periode zijn vervaardigd.

Jacob Van Deventer (ca. 1562)

De volgende bron die het onderzoeksterrein weergeeft, dateert eveneens uit de 16e eeuw. Op de kaart van Deventer (ca. 1562) wordt Oostende afgebeeld met aan de noordelijke zijde van de stad het Leed, een restant van de Testerepgeul (Figuur 29). Het Leed scheidde de nieuwe stad van het oude Oostende, dat door de eeuwen heen steeds meer verlaten werd. Ten oosten van de stad is een klein gehucht te zien, Blutsyde. Dit was een vissersgehucht gelegen in de westelijke uithoek van Bredene en strekte zich uit vanaf de huidige havengeul (ter hoogte van de Halve Maan) tot de voormalige Groenendijk. Opgravingen uitgevoerd door K. Loppens in 1920 en 1929 doen een datering in de 13e eeuw vermoeden. De uitgang “ide” bevestigt deze datering en zou verwijzen naar een kreek, naar schuilen (hide), naar een groep visserswoningen of naar diep water. Dat het vermoedelijk wel verwijst naar een watergerelateerde context is wel duidelijk door de vele toponiemen met “ide” langs de kust. Het gehucht verdween tegen 1584 wanneer de Spanjaarden de strook duinen ten oosten van de stad doorbraken waardoor het water in het hinterland vrij spel kreeg. De geul vormde vanaf dan de natuurlijke grens tussen Oostende en Bredene, hierbij werd het gebied een drassig moerasland. Op kaarten die werden vervaardigd tijdens het beleg van Oostende is de geul duidelijk weergegeven en wordt het gebied ten oosten en ten zuiden van de stad gekenmerkt door kreken en beken (Figuur 30). Op sommige kaarten is te zien hoe de Spanjaarden vanaf de Oosteroever de stad aanvallen. Na het beleg van Oostende is op vraag van de Brugse Vrije en de Staat van Vlaanderen een reeks dijken opgetrokken. Dijken zoals onder andere de Steensedijk (ten westen van Oostende), de Groenendijk (ten oosten van Oostende) en de Legaardsdijk (ten Zuiden van Oostende). Deze zorgden voor een sterke vermindering van het wateroppervlak waardoor het schorrenoppervlak alsook reduceerde.

Historisch stadszicht op Oostende (1659)

Deze historische kaart, die vermoedelijk in 1659 werd gemaakt, geeft een zicht op de stad Oostende en de toenmalige oosteroever (Figuur 31). Hierop is onder andere de Sint-Pieterskerk te zien op de oosteroever wat erop wijst dat er toen reeds bewoning ontstaan was na een lange periode van overstromingen in de 14e en 15e eeuw.



Figuur 28: Indicatie van het plangebied op de kaart van Pourbus (1561-1571)⁵⁸



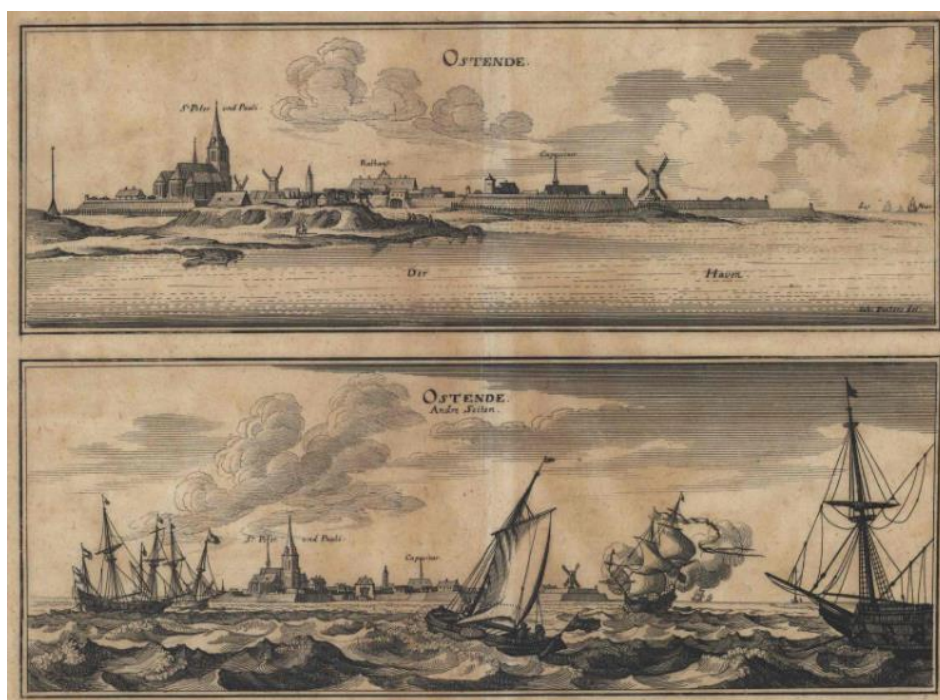
Figuur 29: Plangebied op de kaart van Jacob van Deventer (ca. 1562) noorden is boven⁵⁹

⁵⁸ CLAEISSENS n.d.

⁵⁹ Beeldbank Oostende 2012a.



Figuur 30: Kaart van Oostende tijdens het beleg van 1601-1604, situering van het plangebied is indicatief⁶⁰



Figuur 31: Historische kaart vermoedelijk uit 1659 met zicht op de stad Oostende en de oosteroever⁶¹

⁶⁰ <http://www.geheugenvannederland.nl/?/nl/items/RIJK04:RP-P-OB-80.587>

⁶¹ DEBAERE n.d.

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart⁶² (Plan 11) is te zien dat het plangebied zich binnen een duinengordel situeert. Ten zuiden van het plangebied kan een schorregebied worden waargenomen, omrand met verschillende dijken. Op iets meer dan een kilometer naar het zuiden kan het Fort St-Philippe worden teruggevonden. Dit fort werd gebouwd ter bescherming van de sluizen van Slijkens. Tussen het plangebied en het Fort ligt de herberg 'In den Soeten inval' Op deze plaats konden de wandelaars uit Oostende de geul oversteken naar de schorren en zo verder afdalen naar Slijkens. Een rechtstreekse weg van Oostende naar Slijkens was er niet doorheen het drassig gebied.⁶³

Vandermaelen (1846-1854)

Vanaf de Vandermaelenkaart⁶⁴ (Plan 12) is het Fort Impérial (het huidige Fort Napoleon) afgebeeld. Ten westen van het plangebied loopt de toegangsweg naar het Fort. Dit fort was vermoedelijk reeds in onbruik, getuigt de aanduiding 'en ruïne' op de kaart. De toegangsweg staat eveneens weergegeven op de volgende kaarten. Dezelfde gegevens zoals onder andere de dijken en het Fort, die op de kaart van Ferraris voorkomen, zijn nog steeds zichtbaar op de Vandermaelenkaart. Opvallend is de aanduiding van het gehucht *Liefkemores Hoek*, net ten zuiden van het plangebied. Dit gehucht heette oorspronkelijk Lisjemorre en bestrijkt een gebied van de duinen tot de dijk die als grens dient met de Potterie Polder. Daar waar Blutsyde zijn ondergang tegemoet kwam door het doorbreken van de duinen en het ontstaan van de geul (ten oosten van Oostende) in 1584, kende Lisjemorre hierdoor zijn ontstaan. De benaming wijst op de groei van lis en andere waterplanten die bestand waren tegen het zilte zeewater. Lis en morre betekenen respectievelijk riet en moeras.⁶⁵ De duinen boden na verloop van tijd een beschutte en bewoonbare plaats en dit vanaf de tweede helft van de 17^e eeuw.⁶⁶ De eerste inwoners waren voornamelijk op zichzelf aangewezen vissers en strandjutters waardoor het gehucht aanvankelijk werd beschreven als rovershoek.⁶⁷

Binnen het plangebied zelf lijkt er echter weinig veranderd sinds het einde van de 18^e eeuw. Het volledige gebied wordt nog steeds gekarteerd als duinengebied.

Popp (1842-1879)

De situatie op de Poppkaart uit de 2de helft 19e eeuw (1842-1879) toont nog steeds dezelfde elementen (Plan 13). Het plangebied ligt nog steeds in de duinen en de toegangsweg naar het Fort Impérial (gelegen op de voormalige schorren van Liefkemores) loopt nog steeds ten westen van het plangebied. De naam van het fort is wel geëvolueerd naar Fort Napoleon. Het landschap rondom, en voornamelijk ten zuiden van, het plangebied heeft in de afgelopen 500 jaar sterk onder invloed gestaan van menselijke ingrepen in het landschap. Door het uitgraven van een geul werd het zuidelijk gelegen, voormalige schorregebied een eerste maal sterk waterverzadigd, waardoor het gehucht Blutsyde is verdwenen. Na het bouwen van dijken werd het gebied stilaan weer geschikt voor bewoning, waarbij het gehucht Liefkemores Hoek zich verder kon ontwikkelen tot de eerste havenuitbreidingen op de Oosteroever werden uitgevoerd. Onder Napoleon werden alle schorrenlanden definitief bedijkt en werd de aanleg van een spui- en -sluis voltooid. Verder werden eveneens de wallen en supplementaire

⁶² KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2022

⁶³ VERBANCK 1981

⁶⁴ GEOPUNT 2022

⁶⁵ CORVELEIJN 1988

⁶⁶ DAMAN 1997

⁶⁷ EECKHOUT 1986

vestingwerken rondom de stad voltooid ter verdediging van de haven en de vaargeul om Britse aanvallen af te weren.

Onder Leopold I en Leopold II kende de zeehaven van Oostende op de Oosteroever een verdere uitbouw. Onder Leopold II werd ter hoogte van het plangebied een nieuwe spuikom en vuurtoren gebouwd. Voor de wijk Liefkemores betekende dit een uitbreiding, maar gepaard met een naamswijziging, nl 'De Vuurtorenwijk-De Viertorre'.

In de 20e eeuw ontwikkelde de Vuurtorenwijk zich langzaamaan tot een havengebied gedomineerd door industrieën. Na WOII ontstond net ten zuiden van het onderzoeksgebied een industriezone met ijsfabrieken, brandstofdepots, herstellingswerkhuizen en koperslagerijen.

Topografische kaart 1939

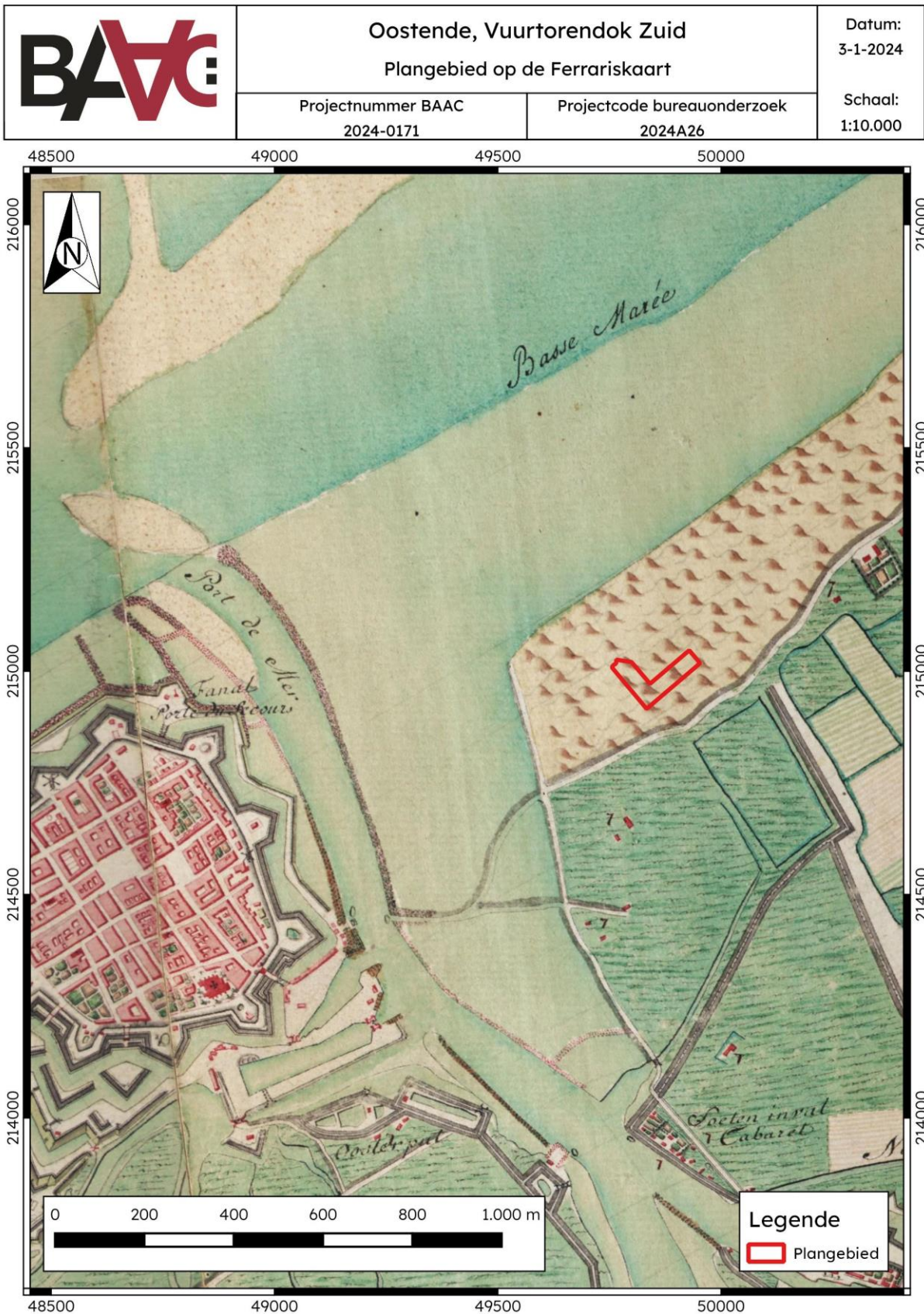
Op de topografische kaart van 1939 is te zien dat het plangebied niet meer binnen de duinengordel valt. Het duingebied is sinds het einde van de 19e eeuw versmald en komt nu tot net ten noorden van het plangebied, dat wordt gekarteerd als onbebouwd grasland. Ook is te zien dat de huidige kaaien nog niet aangelegd waren. In de directe omgeving van het plangebied was er reeds een uitgebreid wegennetwerk. Langsheen deze nieuwe wegen ontstond bewoning en industrie.

De huidige wegen en kaaien werden pas aangelegd in de jaren 1970.



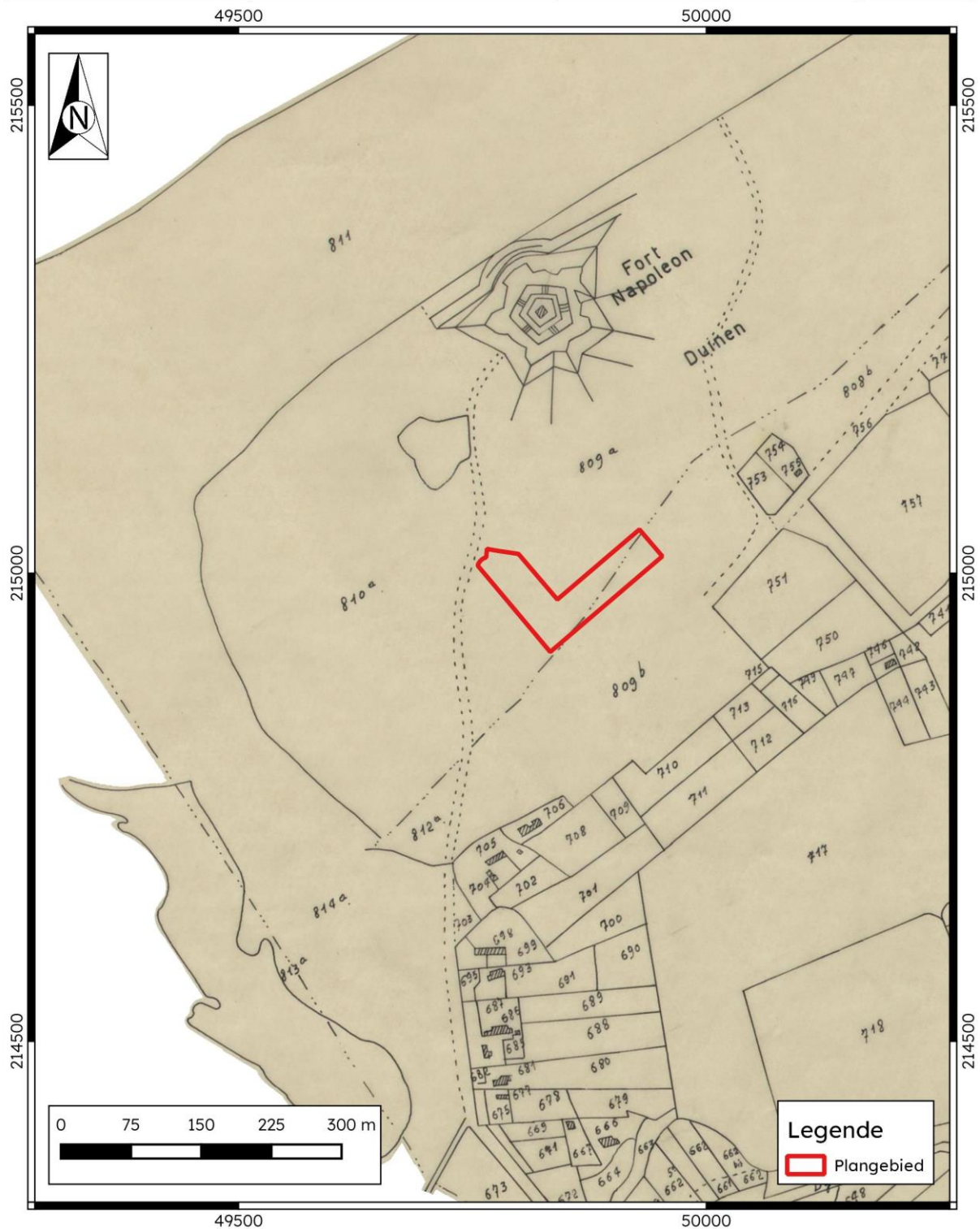
Plan 10: Plangebied op de topografische kaart van 1939⁶⁸

⁶⁸ CARTESIUS 2024





	Oostende, Vuurtorendok Zuid Plangebied op de Poppkaart		Datum: 3-1-2024
	Projectnummer BAAC 2024-0171	Projectcode bureauonderzoek 2024A26	Schaal: 1:5.000



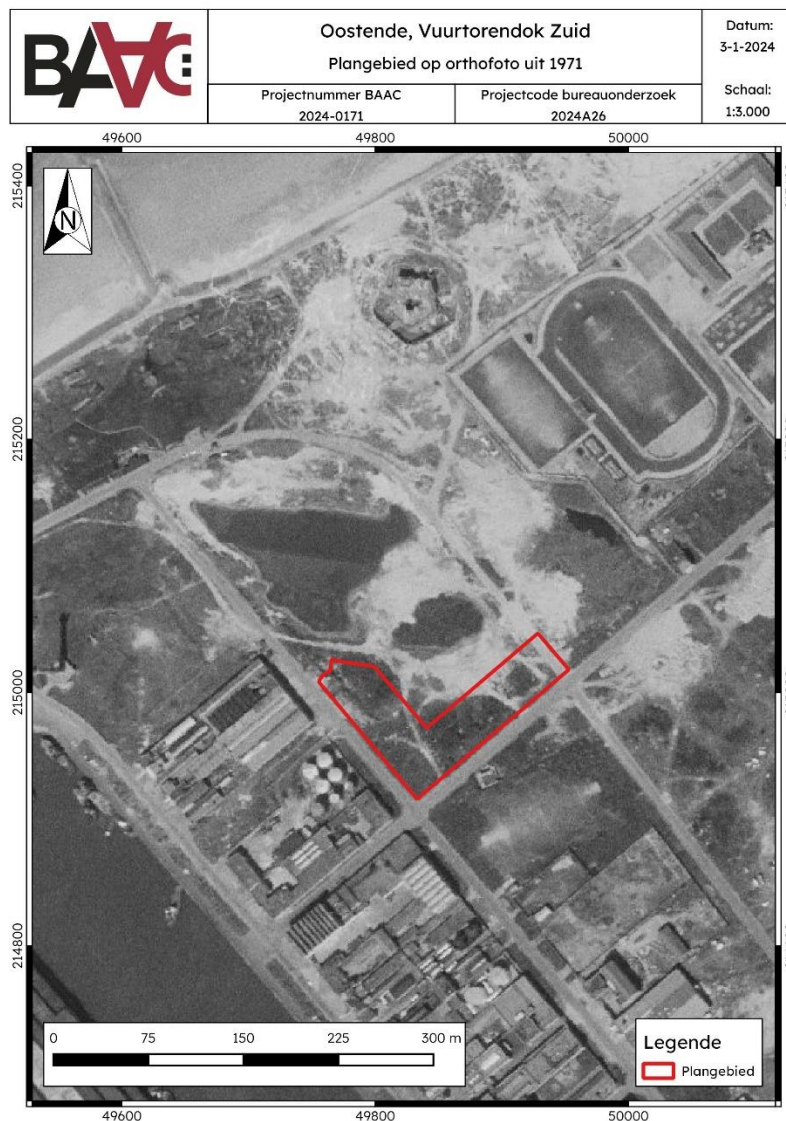
Plan 13: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 03.01.2024)

2.2.4 Orthofotografische bronnen

Op de historische orthofoto's is te zien dat het plangebied tussen het midden en het einde van de 20^e eeuw grote veranderingen ondergaan heeft. In 1971 bestond het plangebied nog hoofdzakelijk uit grasland gevormd op duinen en enkele duinzones. In het noordoosten werd het plangebied langsheen de noordoostelijke grens doorsneden door een weg.

Tegen 1979-1990 is een volledig ander beeld zichtbaar. Ten westen van het plangebied verschijnt de zijarm van het zuidwestelijk gelegen Visserijdok. In deze periode worden ook de huidige kaaien en wegen aangelegd. Binnen het plangebied zelf zijn er ten zuiden van de Vuurtorendok-Zuid een gebouw (vermoedelijk een loods) en een verharding te zien.

Aan het begin van de 21^e eeuw vertoont het plangebied weinig verschillen met de situatie aan het einde van de 20^e eeuw. Enkel het gebouw ten zuiden van de Vuurtorendok-Zuid is afgebroken en de weg, die reeds sinds 1971 aanwezig was, is niet meer verhard. Tegen de opname van de orthofoto 2008-2011 is bijna het volledige plangebied verhard.



Plan 14: Plangebied op orthofoto uit 1971 (Analoog; 1:1; 03.01.2024)

	Oostende, Vuurtorendok Zuid		Datum: 3-1-2024
	Plangebied op orthofoto uit 1979-1990		Schaal: 1:3.000
	Projectnummer BAAC 2024-0171	Projectcode bureauonderzoek 2024A26	



Plan 15: Plangebied op orthofoto uit 1979-1990 (Analoog; 1:1; 03.01.2024)

	Oostende, Vuurtorendok Zuid		Datum: 3-1-2024
	Plangebied op orthofoto uit 2008		Schaal: 1:3.000
	Projectnummer BAAC 2024-0171	Projectcode bureauonderzoek 2024A26	



Plan 16: Plangebied op orthofoto uit 2008 (Digitaal; 1:1; 03.01.2024)

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf aan Oostende Vuurtorendok Zuid zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 17).⁶⁹ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 1):

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁷⁰

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
ID 76038	VISSERSKAAI / ARCH. OPGRAVING, ARCHEOZOÖLOGISCH ONDERZOEK, FYSISCH-ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK, HIST. STUDIE - 2000, 2001, 2002 2003 EN 2010 / BASTIONS EN BEGRAVINGEN (LATE 16 ^E - VROEGE 17 ^E EEUW EN 17 ^E -19 ^E EEUW)
ID 158611	BATTERIJ EYLAU/ HALVE MAAN / HIST. STUDIE - 2007 / BATTERIJ (20 ^E EEUW)
ID 158612	BATTERIJ FRIEDRICH / HIST. STUDIE - 2007 / BATTERIJ (20 ^E EEUW)
ID 221066	STADSOMWALLING / KAARTSTUDIE / STADSOMWALLING (19 ^E EEUW)
ID 222317	MARITIEM PLEIN I / VONDSMELDING - 2019 / BUNKERRESTEN
ID 222756	CORPS DE GARDE / HIST. STUDIE / WACHTPOSTEN (LATE 19 ^E EEUW)
ID 222767	FORT NAPOLEON / HIST. STUDIE - 1992 EN 2009 / FORT (19 ^E EEUW)
ID 980570	VOORHAVEN SPINOLADIJK I / VONDSMELDING METAALDETECTIE - 2020 / MUNT (1 ^E KWART 15 ^E EEUW)
ID 982385	VUURTORENDOK / PROEFSLEUVEN - 2019 / GEEN RELEVANTE SPOREN
ID 982757	STRAND (OOSTEROEVER-SPINOLADIJK) II / TOEVALSVONDST - 2017 / MENSELIJK BOT
ID 983341	ZEEHELDENPLEIN / ARCH. OPGRAVING, METAALDETECTIE - 2021 / RIOOL (19 ^E EEUW), AARDEWERK EN METAAL BEHOREND TOT RENVOY NOUVEAU BOLWERK

⁶⁹ CAI 2023

⁷⁰ CAI 2023

De meeste aangeduide CAI-waarden zijn gebaseerd op de huidige aanwezigheid van bouwkundig erfgoed of de indicaties van voormalig aanwezige structuren op basis van historisch kaartmateriaal. Slechts drie CAI-waarden gaan terug op archeologisch (vooronderzoek).

CAI ID 76038 betreft een archeologische opgraving ter hoogte van de Visserskaai. Hierbij werden twee bastions aangesneden. In een eerste fase uit de late 16e-vroege 17e eeuw trof men opgeworpen grondmassieven aan met paaltjes, takken en matten van twijgen. Uit een volgende vestingfase tussen 17e-19e eeuw stammen twee bolwerken. Peckels bolwerk is een imposante bastenen structuur op houten palen gefundeerd, dat onderdeel uitmaakte van het kruitmazijn. Daarrond werd een lichtere bakstenen muur gebouwd, met een natuurstenen goot. Tussen beide muren bevond zich een bakstenen vloer. Aangetroffen vondsten zijn een Friese oord, een rekenpenning, residuele keramiek en dierlijk consumptieafval. Het bouwwerk werd volledig omgeven door een ondiepe gracht. Het Spaans bolwerk omvatte sporen van een drinkwaterreservoir. Veel vondsten als aardewerk (rood aardewerk, wit aardewerk met loodglazuur, steengoed, majolica, faïence, tegels met tinglazuur, porselein, industrieel wit, industrieel rood met zwart glazuur, fragmenten van wit aardewerk uit Dèsvres, fragmenten olijfoliekruiken), kleipijpen en plaketten in pijpaaide, glas, metalen-stenen- en benen voorwerpen, leder en dierlijke resten. Ook de stadsgracht werd aangesneden. Tot slot werden in de opgeworpen grondmassieven werden 11 begravingen geregistreerd waarvan zeven in het Spaans bolwerk in een gemeenschappelijke kuil en vier individuele in het Peckels bolwerk.

CAI ID 983341 betreft eveneens een archeologisch opgraving, ditmaal ter hoogte van het Zeeheldenplein en de Albert I-promenade. Bij het onderzoek (eindverslag rapport nr.1416) zijn onder de recent verstoorde grondlagen ophogingslagen bewaard die kunnen worden gedateerd vanaf de tweede helft van de 19e eeuw, meer bepaald tussen 1865 en 1869 of later. De verharding van de oudste zeedijk was nog fragmentair bewaard. Het bakstenen riool die rond 1899 in de in 1881 opgehoogde zeedijk werd geïnstalleerd is eveneens aangetroffen. Op de Albert I-Promenade werden ook in twee zones resten gevonden die in verband te brengen zijn met de militaire werken van vóór de vroegere dijkinrichting.

Ter hoogte van de Langestraat zijn overblijfselen geïdentificeerd van het Renvoy Nouveau bolwerk. De grondvaste resten betreffen uitsluitend opeengestapelde aardlagen die fragmentair zijn waargenomen. De weinige geassocieerde vondsten zijn enkele vaatwerkscherven, wat keramisch bouw materiaal, een kleine hoeveelheid dierlijk bot en enkele metalen objecten. Deze mobiele resten en de bewaarde morfologie van het kunstwerk indiceren een ruime datering tussen 1641 en 1865. Onder de verharding van de oude zeedijk bleven muurfunderingen bewaard die in verband kunnen worden gebracht met een historisch gedocumenteerd gebouw dat daar stond in de laatste jaren voor de ontmanteling van de stadvesting. Bij de funderingsresten zijn ook ophogingslagen herkend die vermoedelijk zijn ontstaan in de 18e eeuw.

	Oostende, Vuurtorendok Zuid Plangebied en omgeving op de CAI		Datum: 4-1-2024
	Projectnummer BAAC 2024-0171	Projectcode bureauonderzoek 2024A26	Schaal: 1:10.000



Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁷¹ (digitaal; 1:1; 04.01.2024)

⁷¹ CAI 2023

Eerder archeologisch onderzoek binnen en net buiten het plangebied

Binnen het plangebied werd de zone ten noorden van de Vuurtorendok-Zuid reeds in 2017 onderzocht (AN ID 4178). Het onderzoek uit 2017 bestond enkel uit een bureaustudie waarbij een archeologische verwachting werd opgesteld voor veenintercalaties, laat-of postmiddeleeuwse resten en oorlogsresten. Verder onderzoek werd geadviseerd in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Dit vervolgonderzoek werd bij de opstelling van voorliggende archeologienota nog niet uitgevoerd of gepubliceerd.

In 2019 werden een bureaustudie, een landschappelijk bodemonderzoek, een geofysisch onderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het smalle gebied tussen het plangebied en de Zijarm van het Visserijdok (ID AN 10897, CAI ID 982385). Het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat er sprake is van de aanwezigheid van recent en minder recent puin en beton. In zones waarin vermoedelijk wereldoorlog relictten aanwezig zijn (o.b.v. kaartmateriaal, beton gevonden in de boringen...) werden tijdens het geofysisch onderzoek sterke reflecties vastgesteld. Uiteindelijk konden er in de proefsleuven geen relevante archeologische sporen worden waargenomen en werd het onderzochte gebied opgenomen in de GGA.

Verkennd vooronderzoek binnen plangebied: landschappelijk bodemonderzoek⁷²

Tot slot werd er in kader van het bekomen van een totaalvisie voor de toekomstige ontwikkeling van het volledige terrein reeds een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd binnen het huidige plangebied. Het volledige verslag van dit verkennend vooronderzoek werd opgenomen in bijlage (Bijlage 6.1). Hieronder worden enkel de bevindingen opgelijst die relevant zijn voor de ontwikkeling binnen deze archeologienota:

In augustus 2022 werden op het volledige terrein 15 mechanische boringen uitgevoerd en bodemkundig beschreven met in de eerste plaats als doel het controleren van de intactheid van het bodemprofiel. Daarnaast zijn ook de dieptes van archeologische vlakken bepaald en werd de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied gereconstrueerd. Boringen 1,2,3 en 5 bevinden zich binnen het huidige plangebied van deze archeologienota.

In het planbied zijn duinafzettingen aangetroffen die rusten op een zandige getijdegeul, die overwegend gelegen is op een diepte vanaf 220 tot 370 cm. Op ca. 450 tot 500 cm onder het maaiveld ging dit zand van de getijdenafzettingen over in een kleiige, Hb-horizont. Beide onderste afzettingen vertegenwoordigen het slikken- en schorrenlandschap dat zich vanaf de vroege middeleeuwen ten gevolge van de dichtslibbende getijdegeulen ontwikkelde. In de loop van de volle en late middeleeuwen is daar bovenop duinzand afgezet. Tussen het duinzand en de getijdenafzettingen werd plaatselijk een AC horizont of een zeer korte stabilisatie aangetroffen. De bovenste twee meter van iedere boring vertegenwoordigt een opgebracht antropogeen pakket en aangebrachte verhardingen.

Het opbrengen van dit antropogene pakket gebeurde vermoedelijk op het einde van vorige eeuw bij de aanleg van het Visserijdok en het verharden van het plangebied. Het is echter niet duidelijk in welke mate de top van het duinzand geraakt werd, het is niet uitgesloten dat zich nog archeologische resten bevinden op dit niveau. In enkele boringen is onder het antropogene pakket een begraven bouwvoor waargenomen. Het betreft in een aantal gevallen vermoedelijk een relatief recente bouwvoor zoals in **boring 1** op 25 cm. Er zijn echter ook aanwijzingen dat het plaatselijk om een ouder begraven loopvlak op duinzand (Apb horizont) gaat. Op 250 cm onder het maaiveld bevond zich in **boring 5** een dergelijke donkere

⁷² Verkennd vooronderzoek opgenomen als Bijlage 6.1

Apb horizont. Dit vertegenwoordigde een begraven ploeglaag of een ouder loopvlak op het duinzand. Deze laag bevat schelpfragmenten. Hieronder op 350 cm volgt een dik pakket duinzand, afgewisseld met gereduceerd duinzand (C en Cr horizont).

In **boring 2** werd onder de antropogene ophoging een tweede verharding (Au horizont) tussen ca. 70 en 110 cm onder het maaiveld aangetroffen. Het valt niet uit te sluiten dat dit type verharding te maken heeft met een WO-relict. Van boring 2 kon geen staal tussen 110 tot 250 cm bemonsterd worden. De gebruikte liner is ten gevolge van de ontstane wrijvingswarmte gesmolten in de omhullende metalen casing. Het beperkte bewaarde sediment wees op de aanwezigheid van verstoord en puinhoudend zand, mogelijk verstoorde geul afzettingen. Meer informatie kon niet uit de opgeboorde sedimenten worden gehaald.

In andere boringen werd direct onder het antropogeen pakket duinzand aangetroffen. Omwille van enkele factoren zoals het lokaal ontbreken en de variatie in de dikte, rijst het vermoeden dat deze duinzanden minstens plaatselijk afgetopt en vergraven werden. Zo werd in **boring 3** de bovenkant van het duinzand reeds op 25 cm diepte aangetroffen maar vertoonde dit pakket vergravingen. De mate van aftopping is niet duidelijk uit de boringen, het is echter nog zeker mogelijk dat eventuele archeologische resten aan de top van het duinzand aanwezig zijn.

Tot slot ontwikkelden zich binnen het plangebied op sommige locaties twee korte stabilisatiehorizonten, de AC en de Hb (bv. boring 3). In beide gevallen gaat het echter om niveaus waarop zich geen duurzame menselijke aanwezigheid, met name bewoning, kan ontwikkeld hebben. Het is wel mogelijk dat andere sporadische archeologische resten in verband met het tijdelijk gebruik van of een passage door het gebied aanwezig zijn. Het gaat dan eerder om toevallige vondsten die bij verder onderzoek slechts een beperkte kenniswinst zullen opleveren. Zowel de AC als de Hb horizont hebben dus een lage verwachting op relevante archeologische resten.

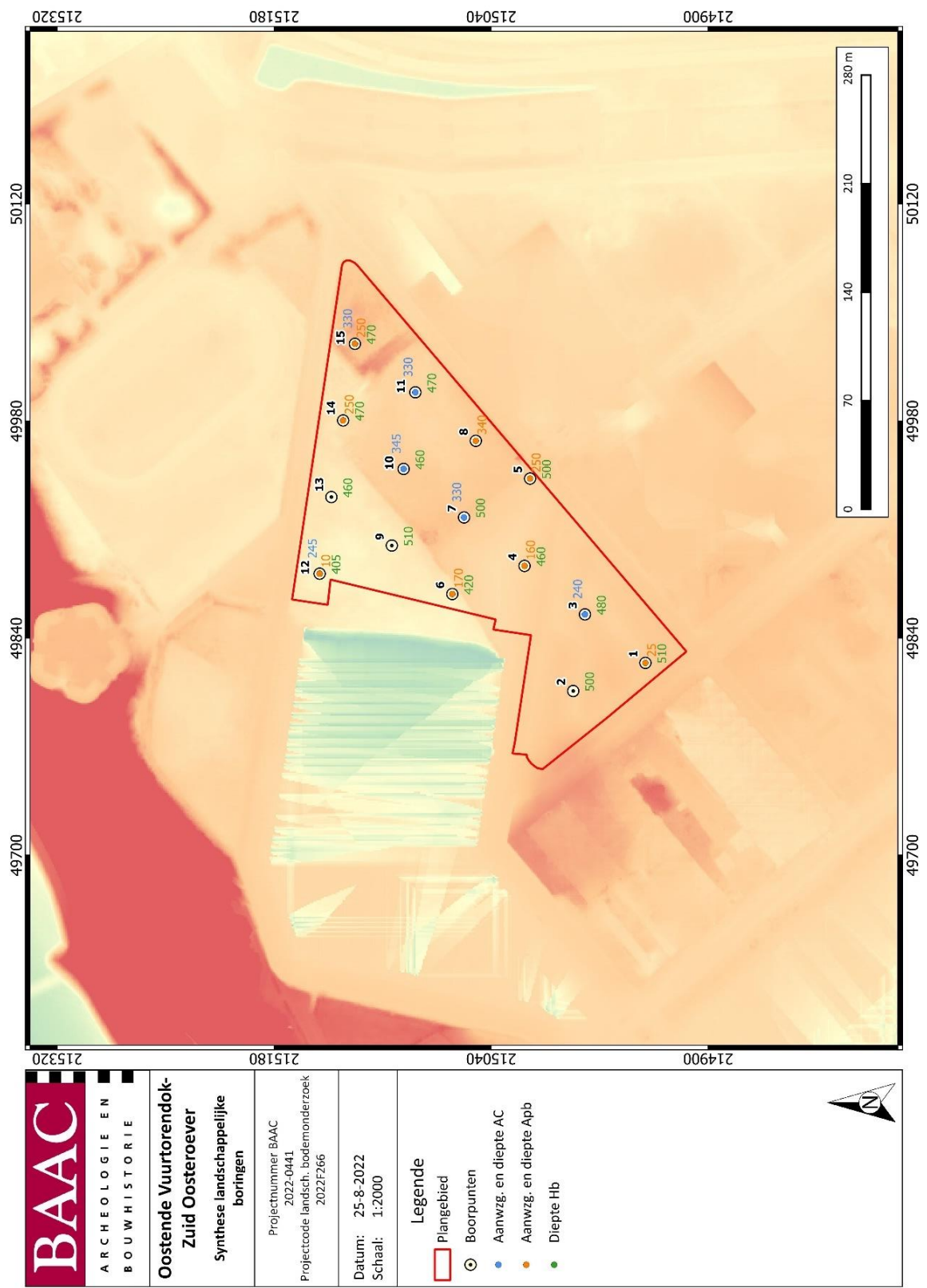
Tabel 2: Overzicht boorresultaten binnen huidig plangebied

BORING	EERSTE ARCHEOLOGISCH RELEVANT NIVEAU	DIEPTE (-MV)	KANS OP AFTOPPING
BORING 1	C	60 cm	Mogelijk
BORING 2	Au (WO?)	70 cm	Reëel
BORING 3	Cp _{xx}	25 cm	Reëel
BORING 5	Apb	250 cm	Klein

Hieronder zijn twee syntheseplannen uit het verkennend vooronderzoek weergegeven. De boringen zijn hierbij geprojecteerd op het digitaal hoogtemodel. Het eerste plan toont in oranje de aanwezigheid van het duinzand en de diepte waarop deze horizont aanvangt. Dit toont aan dat niet in alle boringen duinzand aanwezig is, vermoedelijk werd het plaatselijk afgetopt. Daarnaast wordt in groen de aanvangsdiepte van de getijdenafzettingen getoond. Deze liggen overwegend vanaf een diepte van 220 tot 370 cm onder het maaiveld (Figuur 32).

Het tweede plan toont de dieptes van de korte stabilisatiehorizonten. De aanwezigheid van het begraven loopvlak (Apb horizont) is in oranje aangeduid en de zeer korte stabilisatiehorizont tussen het duinzand en de geul- of getijdenafzettingen (AC horizont) in blauw. Dit toont aan dat deze verspreid over het terrein nog in verschillende boringen voorkomt. De bodemopbouw bleef ondanks de nivellering nog gedeeltelijk bewaard. In groen toont dit plan de diepte en het voorkomen van de humeuze Hb horizont. Deze vertegenwoordigt een schorrenlandschap, een periode waarin deze zone slechts sporadisch overspoeld werd (Figuur 33).





Figuur 33: Synthesepan uit verkennend vooronderzoek: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM⁷⁴

⁷⁴ AGIV 2024

Ander archeologisch onderzoek in de regio

Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio⁷⁵

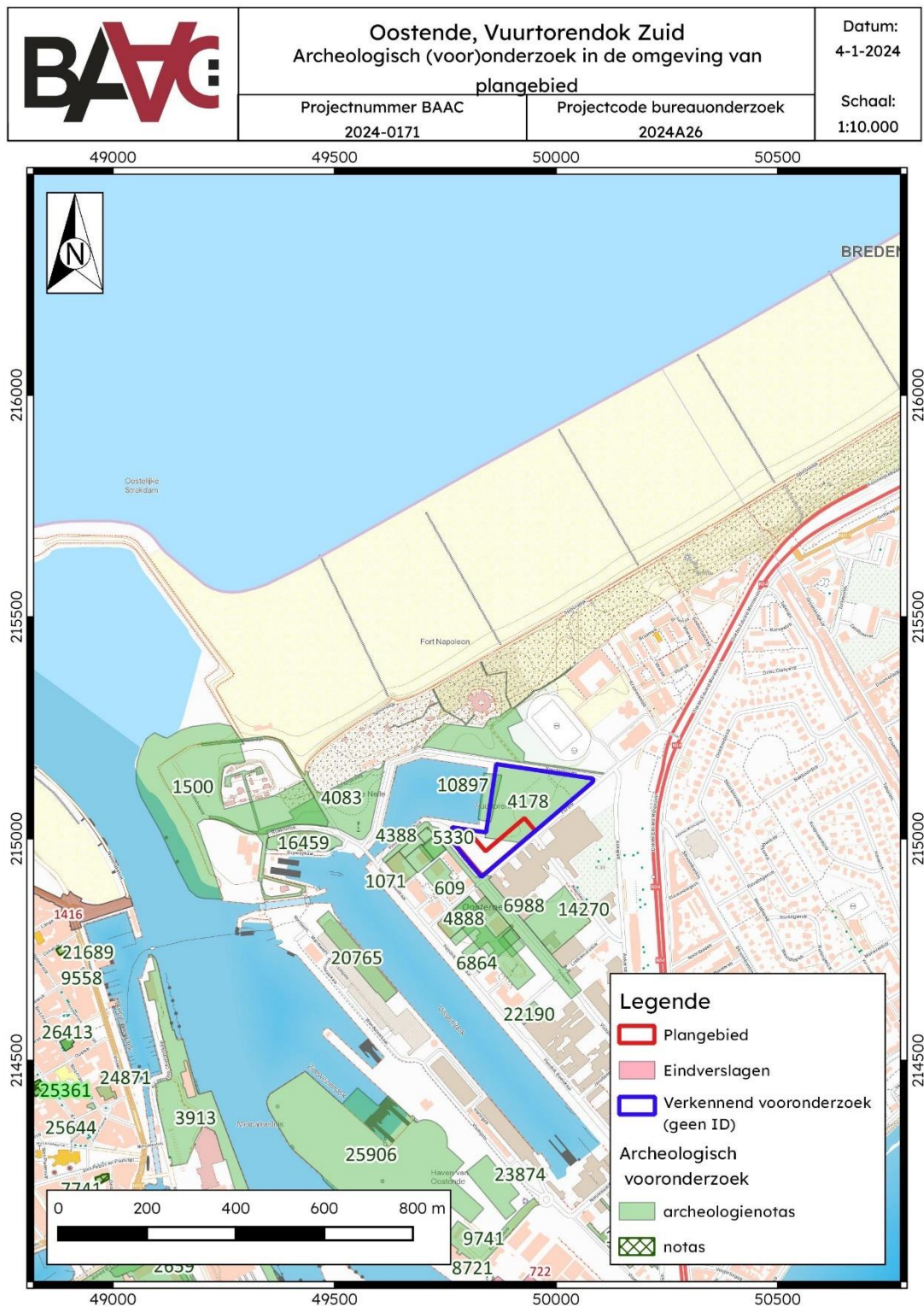
AN(BS)/N/ EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
AN ID 1071	OOSTENDE - HENDRIK BAELSKAAI	BOZ, LBO	GEEN VERVOLG
AN ID 15464	OOSTENDE, FORTSTRAAT 5	BOZ	GEEN VERVOLG
AN ID 4083	OOSTENDE OOSTEROEVERDUINEN	BOZ	WERFBEGELEIDING
AN ID 4388	OOSTENDE OOSTKAAI 2 (FASE 9)	BOZ, LBO	GEEN VERVOLG
AN ID 4389	OOSTENDE OOSTKAAI 2 FASE 10	BOZ	GEEN VERVOLG
AN ID 4739	OOSTENDE OOSTOVER FASE 6, SPILLIAERT TOREN	BOZ	GEEN VERVOLG
AN ID 5330	OOSTENDE OOSTKAAI 2	BOZ, LBO	GEEN VERVOLG
AN ID 609	OOSTENDE - OOSTOEVER	BOZ, LBO	GEEN VERVOLG
AN ID 6864	OOSTENDE VICTORIALAAN PARKTUIN	BOZ	GEEN VERVOLG
AN ID 6988	OOSTENDE VICTORIALAAN	BOZ	GEEN VERVOLG

In 2017 werd een archeologienota (ID 4083) geschreven met werfbegeleiding als advies voor vervolgonderzoek. Stad Oostende plande een landschapsherprofilering en heraanleg van de infrastructuur langsheen de Oosteroeverduinen te Oostende. Ter hoogte van een voormalig bedrijven terrein met fabrieksgebouw werd uitgegaan van een verstoord bodemarchief. Verder waren geen argumenten om aan te nemen dat elders het bodemarchief reeds verstoord was. Enkel waar het terrein afgegraven werd, werd het bodemarchief bedreigd. Verder onderzoek door middel van een werfbegeleiding inzake de aanwezigheid van defensieve structuren uit WO I en WO II werd nodig geacht als de meest geschikte onderzoeksmethoden. Zo kon het eventueel aanwezige oorlogserfgoed onmiddellijk geëvalueerd en geregistreerd worden.

Verscheidende archeologienota's werden opgemaakt voor de bouw van verschillende appartementsgebouwen tussen de Victorialaan en de Hendrik Baelaen (ID1071, 4388, 4289, 4739, 6864, 15464). Op basis van landschappelijk booronderzoek (ID 609, 5330) dat gebeurde

⁷⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023

op bepaalde percelen bleken geen relevante archeologische niveaus aanwezig te zijn, waardoor vervolgonderzoek onnodig werden geacht.



Plan 18: Plangebied en omgeving op de kaart met in acte genomen (archeologie)nota's en eindverslagen⁷⁶ (digitaal; 1:1; 04.01.2024)

⁷⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied ligt op slechts enkele honderden meters van de zee en net ten zuiden van Fort Napoleon. Het bevindt zich in de Bredene polder, deel van de kustpolders. Dit gebied kent een erg complexe en dynamische geomorfologische geschiedenis die sterk beïnvloed werd door schommelingen in de zeespiegel.

Pas vanaf de middeleeuwen is er sprake van permanente nederzettingen in de regio en begon de ontwikkeling van de Oostendse stadskern en evalueerde later tot vestingstad. Begin 19e eeuw plande Napoleon een kring van versterkingswerken rond de stad, waarvan Fort Napoleon gelegen ten noorden van het plangebied er één van was. De studie uitgevoerd door Dr. Birger Stichelbaut heeft aangetoond dat er binnen het plangebied en voornamelijk in de directe omgeving een verhoogde kans is op het aantreffen van relictten uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog. Tijdens beide oorlogen werden verschillende structuren opgetrokken, zoals bunkers, batterijen en luchtafweergeschut. In de 20e en 21e eeuw kende het plangebied een sterke ontwikkeling die gepaard ging met de vermoedelijke ophoging en de verharding van het terrein.

Op basis van het reeds uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek kon reeds een globaal inzicht bekomen worden over de intactheid van het bodemarchief en de dieptes van de archeologisch relevante niveaus. In het planbied zijn duinafzettingen aangetroffen die rusten op een zandige getijdegeul, die overwegend gelegen is op een diepte vanaf 220 tot 370 cm. Op ca. 450 tot 500 cm onder het maaiveld ging dit zand van de getijdenafzettingen over in een kleiige, Hb-horizont. Beide onderste afzettingen vertegenwoordigen het slikken- en schorrenlandschap dat zich vanaf de vroege middeleeuwen ten gevolge van de dichtslibbende getijdegeulen ontwikkelde. In de loop van de volle en late middeleeuwen is daar bovenop duinzand afgezet. Tussen het duinzand en de getijdenafzettingen werd plaatselijk een AC horizont of een zeer korte stabilisatie aangetroffen. De bovenste twee meter worden dan vertegenwoordigd door een opgebracht antropogeen pakket en aangebrachte verhardingen.

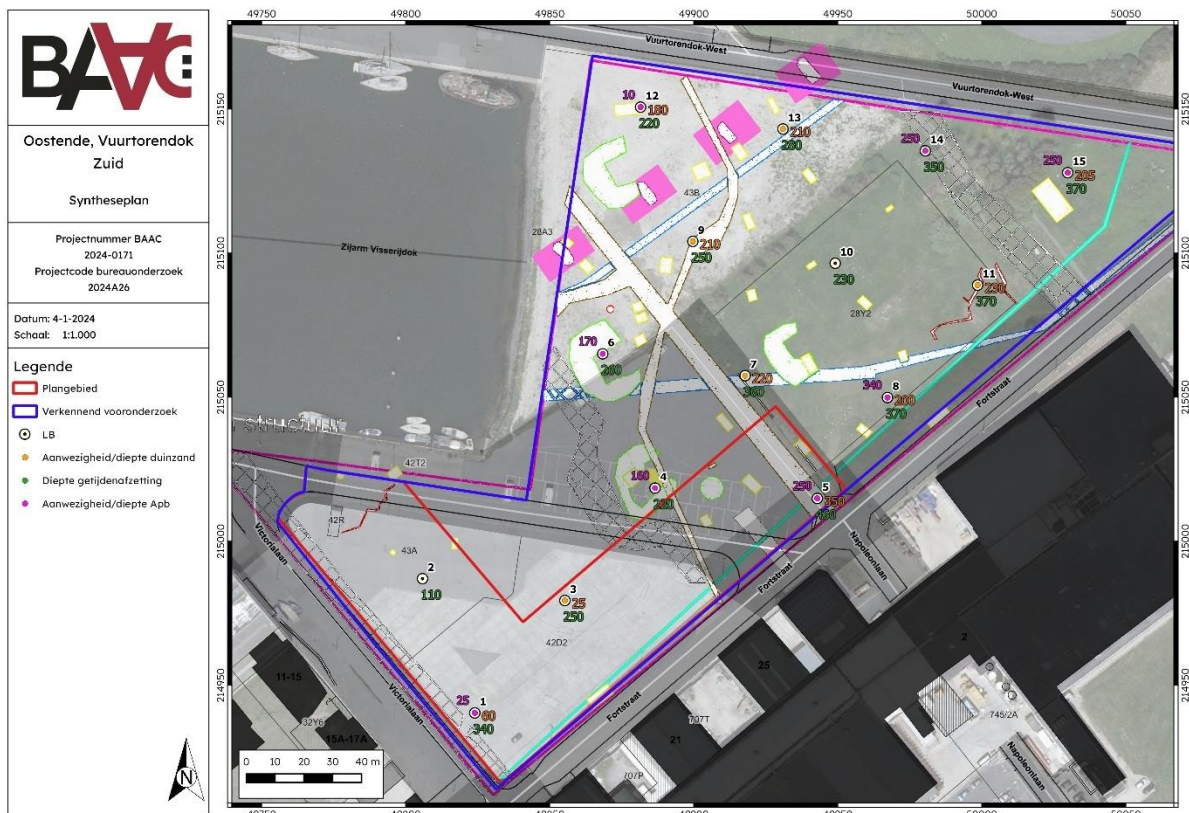
2.3.2 Archeologische verwachting

Het terrein is onderhevig geweest aan antropogene ingrepen, ophogingen en verharding. Dit gebeurde vermoedelijk op het einde van vorige eeuw bij de aanleg van het Visserijdok en het verharden van het plangebied. Het is echter niet duidelijk in welke mate de top van het duinzand geraakt werd, het is niet uitgesloten dat zich nog archeologische resten bevinden op dit niveau. Archeologische resten vanaf de late middeleeuwen ter hoogte van de top van de duinzanden, op plaatsen waar deze horizont minder of niet geaccidenteerd is, kunnen verwacht worden. Het is verder ook mogelijk dat resten uit beide wereldoorlogen nog aanwezig zijn binnen het terrein, met name in de noordoostelijke hoek van het plangebied.

Er ontwikkelden zich twee korte stabilisatiehorizonten, de AC en de Hb. In beide gevallen gaat het echter om niveaus waarop zich geen duurzame menselijke aanwezigheid, met name bewoning, kan ontwikkeld hebben. Het is wel mogelijk dat andere sporadische archeologische resten in verband met het tijdelijk gebruik van of een passage door het gebied aanwezig zijn. Het gaat dan eerder om toevallige vondsten die bij verder onderzoek slechts een beperkte kenniswinst zullen opleveren. Zowel de AC als de Hb horizont hebben dus een lage verwachting op relevante archeologische resten.

2.3.3 Synthesepan

Op onderstaand synthesepan worden de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek geprojecteerd op het overzichtsplan uit de WO-studie van dr. B. Stichelbaut. Binnen het huidige plangebied van deze archeologienota worden enkele WO-relicten verwacht, mits de ondergrond niet diepgaand afgetopt werd door recente ophoging. Deze WO-verwachting is het grootst in de noordoostelijke hoek van het plangebied. De uitgevoerde landschappelijke boringen toonden aan dat het relevante archeologisch niveau op de top van het duinzand gelegen is, net onder de antropogene ophoging of verharding. Naar het noordoosten toe kan er een begraving van een oudere bouwvoor aanwezig zijn en neemt de dikte van de recente ophoging toe.



Plan 19: Synthesepan: Resultaten landschappelijk bodemonderzoek geprojecteerd op WO-verwachtingkaart uit studie dr. B. Stichelbaut⁷⁷ (Digitaal; 1:250; 04.01.2024)

⁷⁷ STICHELBAUT 2022

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen heeft aangegeven dat er een relevant archeologisch niveau binnen het plangebied aanwezig is en deze globaal gezien relatief goed bewaard kan zijn. Het terrein is weliswaar onderhevig geweest aan antropogene activiteiten en ophogingen. Dit gebeurde vermoedelijk op het einde van vorige eeuw bij de aanleg van het Visserijdok en de aanleg van verhardingen. Hierbij kan een deel van het duinzand, het archeologisch relevant niveau, afgetopt zijn en werd het terrein opgebracht met aangevoerd materiaal. Het is echter niet duidelijk in welke mate de top van het duinzand geraakt werd. Daarentegen werd in het noordoosten een begraven oud loopvlak aangetroffen dewelke een goed bewaard bodemarchief vertegenwoordigt. Ondanks deze graafwerken blijkt een relevant archeologisch niveau aanwezig.

Concreet bestaat de verwachting uit:

- Resten uit beide wereldoorlogen die zich mogelijk relatief ondiep bevinden.
- Archeologische resten vanaf de late middeleeuwen ter hoogte van de top van de duinzanden, op plaatsen waar deze horizont minder of niet geaccidenteerd is.

Omwille van de bovenstaande factoren, is momenteel het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek zeker aanwezig.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon in deze fase van het archeologisch traject wel voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁷⁸ is verder vooronderzoek aangewezen en dit in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (zie paragraaf 2.4.3).

⁷⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

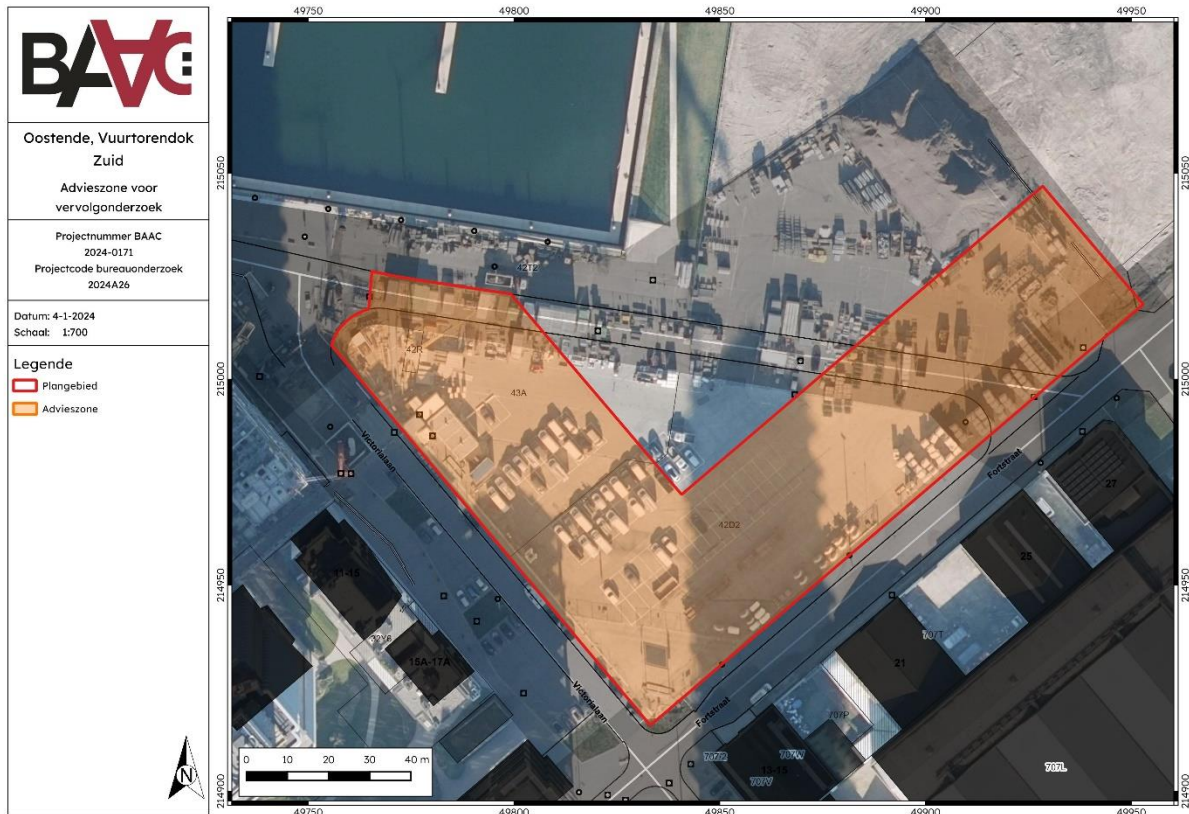
Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	DEZE ONDERZOEKSMETHODE SPOORT ANOMALIËN IN DE ONDERGROND OP. ENKEL OP BASIS VAN DEZE RESULTATEN KAN NIET BEPAALD WORDEN WAT DE ARCHEOLOGISCHE RELEVANTIE VAN DEZE ANOMALIËN IS EN DIENT DIT ALSNOG AFGETOETST TE WORDEN DOOR GRAVEND ONDERZOEK
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	HET TERREIN IS VOLLEDIG VERHARD WAARDOOR DEZE METHODE NIET UITVOERBAAR IS
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	ER IS GEEN POTENTIEEL OP STEENTIJD ARCHEOLOGIE
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	NEE	NEE	NEE	ER IS GEEN POTENTIEEL OP STEENTIJD ARCHEOLOGIE
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DEZE METHODE IS HET MEEST GESCHIKT OM SPORENARCHEOLOGIE BINNEN HET PLANGEBIED TE DETECTEREN.

De archeologische verwachting binnen het plangebied bestaat uit het aantreffen van grondsporen vanaf de late middeleeuwen en relictten uit beide Wereldoorlogen. Deze verwachting kan het best afgetoetst worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De archeologische verwachting en het potentieel op kennisvermeerdering dient zich binnen het gehele plangebied aan. Het vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven dient over het gehele plangebied uitgevoerd te worden. De oppervlakte van de advieszone bedraagt 9.275 m².



Plan 20: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 04.01.2024)

2.5 Veiligheidsmaatregelen

Op basis van bestudeerde historische gegevens lijkt er op het terrein een verhoogde kans op het aantreffen van munitie/springstoffen. Het is aangeraden om maatregelen te nemen die het verhoogde risico verlagen tot een standaardrisico.

Na overleg met een ervaren OCE-deskundige stellen we volgende werkwijze voor:

Om de veiligheid van medewerkers op dit terrein met verhoogde kans op het aantreffen van explosieven te verzekeren en tegelijk de archeologische waarden niet nodeloos op voorhand te verstoren, lijkt een begeleiding van de werken door een OCE-deskundige de meest correcte en praktische manier van uitvoering. De OCE-deskundige is aanwezig tijdens de archeologische graafwerken, begeleidt deze bij het machinaal en manueel graven zodat het verhoogde risico meteen kan worden bijgesteld naar een standaard-risico.

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor een verkaveling heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Het plangebied was reeds onderdeel van een verkennend vooronderzoek binnen een grootschalige ontwikkeling binnen de Vuurtorenwijk te Oostende. Binnen dit verkennend vooronderzoek werd reeds een uitgebreide bureaustudie en een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. In de huidige voorliggende archeologienota wordt het verder archeologisch onderzoek gerapporteerd dat uitgevoerd werd in het kader van gedeeltelijke en eerste uitvoering van deze totaalontwikkeling en bouwt verder op de resultaten van het reeds uitgevoerd verkennend vooronderzoek.

Het plangebied ligt op slechts enkele honderden meters van de zee en net ten zuiden van Fort Napoleon. Het bevindt zich in de Bredene polder, deel van de kustpolders. Dit gebied kent een erg complexe en dynamische geomorfologische geschiedenis die sterk beïnvloed werd door schommelingen in de zeespiegel. Pas vanaf de middeleeuwen is er sprake van permanente nederzettingen in de regio en begon de ontwikkeling van de Oostendse stadskern. De studie uitgevoerd door Dr. Birger Stichelbaut heeft aangetoond dat er binnen het plangebied en voornamelijk in de directe omgeving een verhoogde kans is op het aantreffen van relikten uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog. Tijdens beide oorlogen werden verschillende structuren opgetrokken, zoals bunkers, batterijen en luchtafweergeschut. In de 20e en 21e eeuw kende het plangebied een sterke ontwikkeling die gepaard ging met de vermoedelijke ophoging en de verharding van het terrein.

Het bureauonderzoek schetste de algemene archeologische verwachting voor de steentijd tot en met volle middeleeuwen als laag. Voor de perioden vanaf de late middeleeuwen wordt er, op basis van de geschiedenis en archeologische waarden in de buurt, een hogere verwachting opgesteld.

Op basis van het reeds uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek kon een globaal inzicht bekomen worden in verband met de intactheid van het bodemarchief en de dieptes van de archeologisch relevante niveaus. Het terrein is onderhevig geweest aan antropogene ingrepen, ophogingen en verharding. Dit gebeurde vermoedelijk op het einde van de vorige eeuw bij de aanleg van het Visserijdok en het verharden van het plangebied. Het is echter niet duidelijk in welke mate de top van het duinzand geraakt werd. Het is niet uitgesloten dat zich nog archeologische resten bevinden op dit niveau. Archeologische resten vanaf de late middeleeuwen ter hoogte van de top van de duinzanden, op plaatsen waar deze horizont minder of niet geaccidenteerd is, kunnen verwacht worden. Het is verder ook mogelijk dat resten uit beide wereldoorlogen nog aanwezig zijn binnen het terrein, met name in de noordoostelijke hoek van het plangebied.

In enkele andere horizonten was een lichte bodemvorming op te merken in de slikken- en schorrenafzettingen, maar deze waren niet voldoende ontwikkeld om duurzame menselijke aanwezigheid in de vorm van bewoning te kunnen ontwikkelen. Het is wel mogelijk dat andere sporadische archeologische resten in verband met het tijdelijk gebruik van het gebied aanwezig zijn. Het gaat dan eerder om toevallige vondsten die slechts een beperkte kenniswinst zullen opleveren, daarom worden beide horizonten verder niet als relevante archeologische niveaus beschouwd.

Op basis van het bovenstaande archeologisch vooronderzoek is verder onderzoek nodig. Het volledige plangebied van 9.275 m² wordt geadviseerd voor verder archeologisch onderzoek. Het plangebied moet maximaal onderzocht worden tot op het relevante archeologisch vlak, de top van de duinzanden. Dieper worden geen relevante archeologische resten meer verwacht.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Google Streetviewbeelden uit 2022.....	7
Figuur 2: Foto's van het terrein tijdens het verkennend vooronderzoek in augustus 2022	8
Figuur 3: Ontwerpplan verkaveling	9
Figuur 4: Hoogteverloop terrein	16
Figuur 5: Situering van het plangebied in de Bredene Polder	18
Figuur 6: Kaart van de historische polders rond Oostende. Het onderzoeksterrein aan de oosteroever, in de Grote Polder van Bredene	19
Figuur 7: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	20
Figuur 8: Prent van de Slag bij Nieuwpoort	28
Figuur 9: Schilderij van het beleg van Oostende	29
Figuur 10: Kaart van van Berckenrode uit begin 17 ^e eeuw met aanduiding plangebied (ster).....	30
Figuur 11: Foto van het Fort Napoleon met de zee op de achtergrond	32
Figuur 12: Detailuitsnede luchtfoto 27 september 1917 (bron: KLM-MRA)	34
Figuur 13: Detailuitsnede luchtfoto 6 maart 1918 (bron: KLM-MRA)	35
Figuur 14: Detailuitsnede luchtfoto 13 maart 1918 (bron: KLM-MRA).....	35
Figuur 15: Detailuitsnede luchtfoto 23 juni 1918 (bron: KLM-MRA)	36
Figuur 16: Batterij Hindenburg net na WOI (bron: De Plate).....	36
Figuur 17: Batterij Hindenburg net na WOI (bron: De Plate)	37
Figuur 18: Overzicht gekarteerde sporen WOI met globale aanduiding plangebied AN in rood (bron orthofoto: Informatie Vlaanderen).....	37
Figuur 19: Britse luchtfoto 5 maart 1944 met aanduiding van een prikkeldraadversperring (bron: Dotka Originals).....	39
Figuur 20: Plan van de versterkingen bij Oostende (bron: Sakkers 2000)	39
Figuur 21: Atlantikwallversterkingen bij Oostende met aanduiding van '13' en '14' als luchtdoelartillerie en opstellen van schijngeschutopstellingen	40
Figuur 22: Britse luchtfoto 5 maart 1944 (bron: Dotka Originals).....	41
Figuur 23: Luchtfoto 25 mei 1944 (bron: Dotka Originals).....	41
Figuur 24: Britse Luchtfoto 19 juli 1944 (bron: Dotka Originals).....	42
Figuur 25: Detailuitsnede oblieke opname 4 augustus 1945 (bron NARA) vanuit het noorden naar het projectgebied	42
Figuur 26: Overzicht gekarteerde WOII-structuren met globale aanduiding plangebied AN in rood (AA: luchtdoelgeschut) (bron orthofoto: agiv.be).....	43
Figuur 27: Overzicht gekarteerde WOI en WOII-structuren met globale aanduiding plangebied AN in rood (bron orthofoto: agiv.be).....	44
Figuur 28: Indicatie van het plangebied op de kaart van Pourbus (1561-1571).....	46
Figuur 29: Plangebied op de kaart van Jacob van Deventer (ca. 1562) noorden is boven	46
Figuur 30: Kaart van Oostende tijdens het beleg van 1601-1604, situering van het plangebied is indicatief.....	47
Figuur 31: Historische kaart vermoedelijk uit 1659 met zicht op de stad Oostende en de oosteroever.....	47
Figuur 32: Synthesepan uit verkennend vooronderzoek: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM.....	61
Figuur 33: Synthesepan uit verkennend vooronderzoek: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM.....	62

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 03.01.2024)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 03.01.2024)	3
Plan 3: Plan met aanduiding archeologische voorkennis binnen en in de directe omgeving van het plangebied (Digitaal; 1:250; 03.01.2024)	6
Plan 4: Huidige situatie plangebied op meest recente orthofoto met leidingen aangeduid op de KLIP (Bruin: riolering oppervlakte water; Rood: mof elektriciteits openbare verlichting).....	8
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 03.01.2024).....	14
Plan 6: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 03.01.2024)	15
Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 03.01.2024).....	21
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 03.01.2024)	22
Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 03.01.2024)	24
Plan 10: Plangebied op de topografische kaart van 1939	49
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 03.01.2024)	50
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 03.01.2024)	51
Plan 13: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 03.01.2024)	52
Plan 14: Plangebied op orthofoto uit 1971 (Analoog; 1:1; 03.01.2024)	53
Plan 15: Plangebied op orthofoto uit 1979-1990 (Analoog; 1:1; 03.01.2024).....	54
Plan 16: Plangebied op orthofoto uit 2008 (Digitaal; 1:1; 03.01.2024)	55
Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 04.01.2024).....	58
Plan 18: Plangebied en omgeving op de kaart met in akte genomen (archeologie)nota's en eindverslagen (digitaal; 1:1; 04.01.2024)	64
Plan 19: Synthesepan: Resultaten landschappelijk bodemonderzoek geprojecteerd op WO-verwachtingkaart uit studie dr. B.Stichelbaut(Digitaal; 1:250; 04.01.2024)	66
Plan 20: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 04.01.2024)	69

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	56
Tabel 2: Overzicht boorresultaten binnen huidig plangebied	60
Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio.....	63
Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	68

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2024. Inventaris Onroerend Erfgoed. Gebieden Geen Archeologie. *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten?categorie=GGA>.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2023. Loket onroerend erfgoed: archeologienota's, nota's en eindverslagen. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd>.
- AGIV, 2024. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- CAI, 2023. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2024. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DE CEUNINCK, J. & TERMOTE, J., 1987. Een zoutwinningsite uit de midden-laai-La Tène Periode te Veurne. *West-Vlaamse archeologica, monografieën*, 3, pp.73-82.
- CHERRETTÉ, B., DE CLERCQ, G., DEFORCE, K., DEMEY, D., DESPRIET, P., DHAEZE, W., ERVYNCK, A., EYUB, E., GEIRNAERT, N., HENNING, J., HILLEWAERT, B., HOLLEVOET, Y., MC CORMICK, M., MEIJNS, B., PIETERS, M., ROTS, V., RYCKAERT, M., SERGANT, J., SOUVEREYNS, G., THOEN, H., TYS, D., VANHOUTTE, S., VANMONTFORT, B., VAN PEER, P., VERSLYPE, L. & VLIERMAN, K., 2011. *Op het raakvlak van twee landschappen, de vroegste geschiedenis van Brugge*. B. HILLEWAERT, Y. HOLLEVOET, & M. RYCKAERT, eds., Brugge: Raakvlak.
- CLAEISSENS, P., Kopie kaart van het Brugse Vrije van Pieter Pourbus. Available at: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Old_map_of_Kaart_van_het_Brugse_vrije.jpg.
- COORNAERT, M., 1985. Een bijdrage tot de historische geografie van het Westvrije. *West-Vlaamse Archeologica*, jaargang 1, pp.2-15.
- CORVELEIJN, W., 1988. De wijk Liefkesmorres van moerasland tot Vissershaven. *Het visserijblad*, 1.
- DAMAN, P., 1997. *Focus op Oostende . Oostende vervroegt zijn dageraad. Uitbreiding grondgebied naar het oosten toe*, Oostende.
- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN, 2023. Portaal. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/>.
- DEBAERE, O., Stedenatlas Oostende: een topografisch overzicht van de ontwikkelingen van een fel begeerde havenstad. Available at: <https://archief.oostende.be>.
- DECKERS, P., DAVIES, G. & TYS, D., 2009. Geofysische en archeologische prospectie te Leffinge - Oude Werf (W-VI.). *Archaeologia Mediaevalis*, 32, pp.7-8.
- DEMOEN, D., 2015. *Archeologische opgraving Middelkerke - Bedrijventerrein De Kalkaert, evaluatierapport*, Gent.
- DEMOEN, D. & VANOVERBEKE, R., 2014. *Archeologische opgraving Koekelare - Barnestraat, BAAC Vlaanderen Rapport 60*, Gent (Mariakerke): BAAC Vlaanderen.
- VAN DENHAUTE, T., 2019. *VAN GETIJDENLANDSCHAP EN WOONGEBIED TOT MILITAIRE*

- ZONE EN HAVENDOK. HET WISSELENDE LANDSCHAP VAN OOSTENDE-OOSTEROEVER T.H.V. HET VUURTORENDOK. ARCHEOLOGIE NOTA ABO Archeologische Rapporten 889, Gent. Available at: <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/10897>.*
- DESEYNE, A., 2005. *De Kust bezet: 1914-1918*, Brugge: Provincie West-Vlaanderen.
- DOV VLAANDEREN, 2022. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be>.
- EDMONDS, E., 1948. *History of the Great War. Military Operations: France and Belgium, 1917, Volume II. 7th June - 10th November, Messines and Third Ypres*, London: His Majesty's Stationery Office.
- EECKHOUT, J., 1986. *Zoeklicht op Bredene*, Langemark.
- FRANCART, P., 1988a. *La Côte Belge 1940/44. Le Mur de l'Atlantique, Tome 1*, Ganshoren: Groupe d'Etude pour l'Histoire des Fortifications.
- FRANCART, P., 1988b. *La Côte Belge 1940/44. Le Mur de l'Atlantique, Tome 2*, Ganshoren: Groupe d'Etude pour l'Histoire des Fortifications.
- GEOPUNT, 2022. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- GEOPUNT VLAANDEREN, 2024. Catalogus.
- GOOGLE, 2024. Google Street View. Available at: <https://www.google.be>.
- GROEN, P., 2013. *De tachtigjarige oorlog. Vanopstand naar geregelde oorlog 1568-1648*, Amsterdam: Boom.
- HASQUIN, H., VAN UYTVEN, R. & DUVOSQUEL, J.-M., 1980. *Gemeenten van België. Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek, Vlaanderen., Gemeentekrediet van België.*
- VAN HOLLEBEEKE, Y., STICHELBAUT, B. & BOURGEOIS, J., 2014. From landscape of war to archaeological report: ten years of professional world War I archaeology in Flanders (Belgium). *European Journal of Archaeology*, 17(4), pp.702-719.
- INFORMATIE VLAANDEREN, 2023. KLIP-melding. *KLIP*. Available at: <https://klip.vlaanderen.be/>.
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2023. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2022. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.
- PASSINGHAM, I., 1998. *Pillars of fire. The Battle of Messines Ridge, June 1917*, Gloucestershire Sutton.
- PHILIPPART, F., PEETERS, D. & GEETRUYEN, A.V., 2004. *De Atlantik Wal*, Tiel: Lanoo.
- RYHEUL, J., 2010. *Marinekorps Flandern: De Vlaamse kust en het hinterland tijdens de eerste wereldoorlog*, Erembodegem: Flying Pencil.
- SAKKERS, H. & HOUTERMAN, J., 2000. *Atlantikwall in Zeeland en Vlaanderen gedurende opbouw en strijd 1942-1944*, Rijswijk: Uitgeverij De Citadel.
- SLABBAERT, W., 2002. *Aanwijzingsdossier en beheersplan van het Oostends Krekengebied (Zoutekreekgebied & Zwaanhoek) te Oostende en Oudenburg als Vlaams natuurreserveaat*, Brugge: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

- SOENS, T., 2001. Het waterschap en de mythe van democratie in het Ancien Régime. Het voorbeeld van de kustvlakte in de late middeleeuwen. *Jaarboek voor ecologische geschiedenis*, pp.36-56.
- SOENS, T., 2006. Polders zonder poldermodel? Een onderzoek naar de rol van inspraak en overleg in de waterstaat van de laatmiddeleeuwse Vlaamse kustvlakte (1250 – 1600). *Tijdschrift voor sociale en economische geschiedenis*, 4, pp.3-36.
- STICHELBAUT, B., 2022. *Oostende - Vuurtorendok Zuid 2022-0441, CHAL - rapport 191*,
- STICHELBAUT, B., 2018. *Sporen van oorlog: archeologie van de Eerste Wereldoorlog* B. STICHELBAUT, ed., Brugge: Hannibal.
- STICHELBAUT, B., 2006. The application of First World War Aerial Photography to Archaeology: the Belgian Images. *Antiquity*, (80), pp.161-172.
- STICHELBAUT, B., 2011. The First Thirty Kilometres of the Western Front 1914-1918: an aerial archaeological approach with historical remote sensing data. *Journal of Archaeological prospection*, 1(18), pp.57-66.
- TYS, D., 1997. Landscape and settlement: the development of a medieval village along the Flemish coast. In *Rural settlements in Medieval Europe – Papers of the “Medieval Europe Brugge 1997” Conference – Volume 6*. Brugge, pp. 157-167.
- TYS, D., 2010. Medieval moated sites in coastal Flanders: the impact of social groups on the formation of the landscape in relation to the early estates of the Count of Flanders. In K. DE GROOTE, D. TYS, & M. PIETERS, eds. *Exchanging Medieval material culture. Studies on archaeology and history presented to Frans Verhaeghe*. Relicta Monografieën 4, pp. 289-298.
- VERBANCK, R., 1981. Iconografie van de Mosselhoek. Verklaring van de “Première vue d’Ostende’ Van Masquelier. Drie foto’s van Oostende en Bredene. *Jaarboek Heemkring Ter Cuere*.
- VERHAEGHE, F., 1981. Moated sites in Flanders, features and significance. In T. J. HOEKSTRA, H. L. JANSSEN, & I. W. L. MOERMAN, eds. *Liber castellorum. 40 variaties op het thema kasteel*. Zutphen, p. 398.
- VERHEYE, W. & AMERYCKX, J.B., 2007. *Bodem & Bodemkunde voor tuin, landbouw en milieu* Mariakerke.,
- VERHULST, A., 1995. *Landschap en landbouw in Middeleeuws Vlaanderen*, Brussel: Gemeentekrediet van België.
- VOETEN, D.F.A.E., 2012. *Plangebied Stuiverstraat te Oostende. Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*, Gent.
- WILLAERT, A., THYS, C., DE TOLLENAERE, J. & VAN GOIDSENHOVEN, W., 2017. *Fortstraat (Oostende, West-Vlaanderen)*,
- ZEEBROEK, I., TYS, D., PIETERS, M. & BAETEMAN, C., 2002. *Van schorre tot slagveld. Domein Raversijde*, Oostende.

6 Bijlagen

6.1 Verkennend vooronderzoek Oostende Vuurtorendok-Zuid Oosteroever

Tabel afkortingen boorbeschrijvingen

<u>Textuurklasse</u> Z = zand S = lemig zand Se = kleiig zand P = lichte zandleem L = zandleem Le = zware zandleem A = leem Al = lichte leem Ae = zware leem Ua = lemige klei El = lichte klei E = klei Ez = zandige klei U = zware klei Ue = zeer zware klei M = mergel V = veen B = slib, slibhoudend Za = Zavel, zavelhoudend G = grind H = hout Sc = schelp X = niet benoemd <u>Spreidingklasse</u> SZG = slecht gesorteerd SMG = matig slecht gesorteerd SMK = matig goed gesorteerd SZK = goed gesorteerd <u>Type zand</u> Z1 = uiterst fijn zand Z2 = zeer fijn zand Z3 = fijn zand Z4 = matig fijn zand Z5 = matig grof zand Z6 = grof zand Z7 = zeer grof zand Z8 = uiterst grof zand <u>Kleur</u> D = donker L = licht BR = bruin GE = geel OR = oranje GR = grijs ZW = zwart RO = rood BL = blauw GN = groen WI = wit	<u>Aard bovengrens</u> SA = abrupt (0-2 cm) DU = duidelijk (2-5 cm) GE = geleidelijk (5-15 cm) DI = diffuus (>15 cm) <u>Grensregelmaticheid</u> R = recht G = gegolfd O = onregelmatig B = gebroken <u>Brokken en vlekken</u> ZB = zandbrokken KB = kleibrokken VB = veenbrokken LB = leembrokken HS = humusspikkels HV = humusvlekken GV = gevlekt <u>Sublagen</u> ZL = zandlagen KL = kleilagen SL = siltlagen LL = leemlagen VL = veenlagen GL = grindlagen CL = schelpenlagen DL = detrituslagen HL = humuslagen 1 = enkele 2 = veel 3 = zeer veel zu = zeer dun du = dun dk = dik zk = zeer dik wi = wisselende diktes <u>Oxidatie/reductie</u> O = oxidatie R = reductie OR = oxidatie en reductie (roestvlekken)	<u>Bijmengsel humus</u> H = humus <u>Bijmengsel grind</u> g = grind <u>Kalkgehalte</u> CA1 = kalkloos CA2 = kalkarm CA3 = kalkrijk CA4 = kalkconcreties <u>Bioturbaties</u> BIO1 - weinig BIO2 - matig BIO3 - veel <u>Plantenresten</u> WO = wortelresten PR = plantenresten BL = bladeren RI = riet HO = hout <u>IJzer/Mangaan</u> FE = ijzervlekken MN = mangaanvlekken FM = ijzer- en mangaanvlekken FE9 = ijzerconcreties MN9 = mangaanconcreties FM9 = ijzer- en mangaanconcreties <u>IJzer/Mangaan</u> FE = ijzervlekken MN = mangaanvlekken FM = ijzer- en mangaanvlekken FE9 = ijzerconcreties MN9 = mangaanconcreties FM9 = ijzer- en mangaanconcreties <u>Schelpresten</u> R = schelp (onbepaald) M = schelp (marien) W = schelp (wadplaat) T = schelp (terrestrisch) Z = schelp (zoetwater) g = gruis f = fragment c = compleet 1 = spoor (< 1 %) 2 = weinig (1-10 %) 3 = veel (> 10 %)	<u>Suffix</u> 1 = weinig 2 = matig veel 3 = veel AW = aardewerk RL = verbrand leem HK = houtskool OB = onverbrand bot VB = verbrand bot VS = vuursteen AP = archeologisch puin PO = puin FO = fosfaat <u>Bodemstructuur</u> G = granulometrisch X = niet gespecificeerd RS = rotsstructuur SS = gelaagde structuur SG = enkelvoudige korrel MA = massief PM = poreus massief BL = blokkig AB = hoekig blokkig AP = (parallelepipedum) AS = hoekig subhoekig blokkig AW = hoekig blokkig (wigvormig) SA = subhoekig hoekig blokkig SB = subhoekig blokkig SN = notig subhoekig blokkig PR = prismatisch PS = subhoekig prismatisch WE = wigvormig CO = columnair GR = korrelig WC = wormenuitwerpselen PL = platig CL = kluitig CR = kruimelig LU = klonterig <u>Grootte bodemstructuur</u> VF = zeer fijn FI = fijn ME = middelmatig CO = grof of dik VC = zeer grof of zeer dik EC = extreem grof FF = zeer fijn en fijn VM = zeer fijn tot middelmatig FM = fijn en middelmatig FC = fijn tot grof MC = middelmatig en grof MV = middelmatig tot zeer grof CV = grof en zeer grof
---	--	--	---