



Archeologienota

Zeebrugge, Marine - Zweedse kaai,
Aanpassing

Deel 1: Verslag van Resultaten

Archeologienota Zeebrugge, Marine - Zweedse Kaai, Aanpassing. Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Auteur
Evelyn Schynkel

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

BAAC-Projectnummer
2026-0116

Plaats en datum
Evergem, 5 januari 2026

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 3279
ISSN 2033-6896

Inhoud

Inhoud.....	3
1 Beschrijvend gedeelte	1
1.1 Administratieve gegevens.....	1
1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject.....	4
1.3 Aanleiding.....	4
1.4 Voorgaand archeologisch traject.....	6
1.5 Huidige situatie en geplande werken.....	6
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Doelstelling en methodologie.....	11
2.2 Assessment bureauonderzoek	12
2.2.1 Landschappelijk kader	12
Geomorfologie	12
Paleogeen en neogeen (tertiair)	15
Quartair	15
Bodem	15
2.2.2 Historisch kader.....	20
2.2.3 Archeologisch kader.....	35
2.3 Archeologische verwachting.....	41
2.4 Advies.....	43
2.4.1 Afweging noodzaak verder vooronderzoek	43
2.4.2 Keuze onderzoeksmethode.....	43
2.4.3 Afbakening onderzoeksterrein advies.....	44
2.4.4 Veiligheidsmaatregelen.....	45
3 Samenvatting	46
4 Lijsten	47
4.5 Figurenlijst.....	47
4.6 Tabellenlijst.....	47
5 Bibliografie.....	48
6 Bijlagen	49

1 Beschrijvend gedeelte

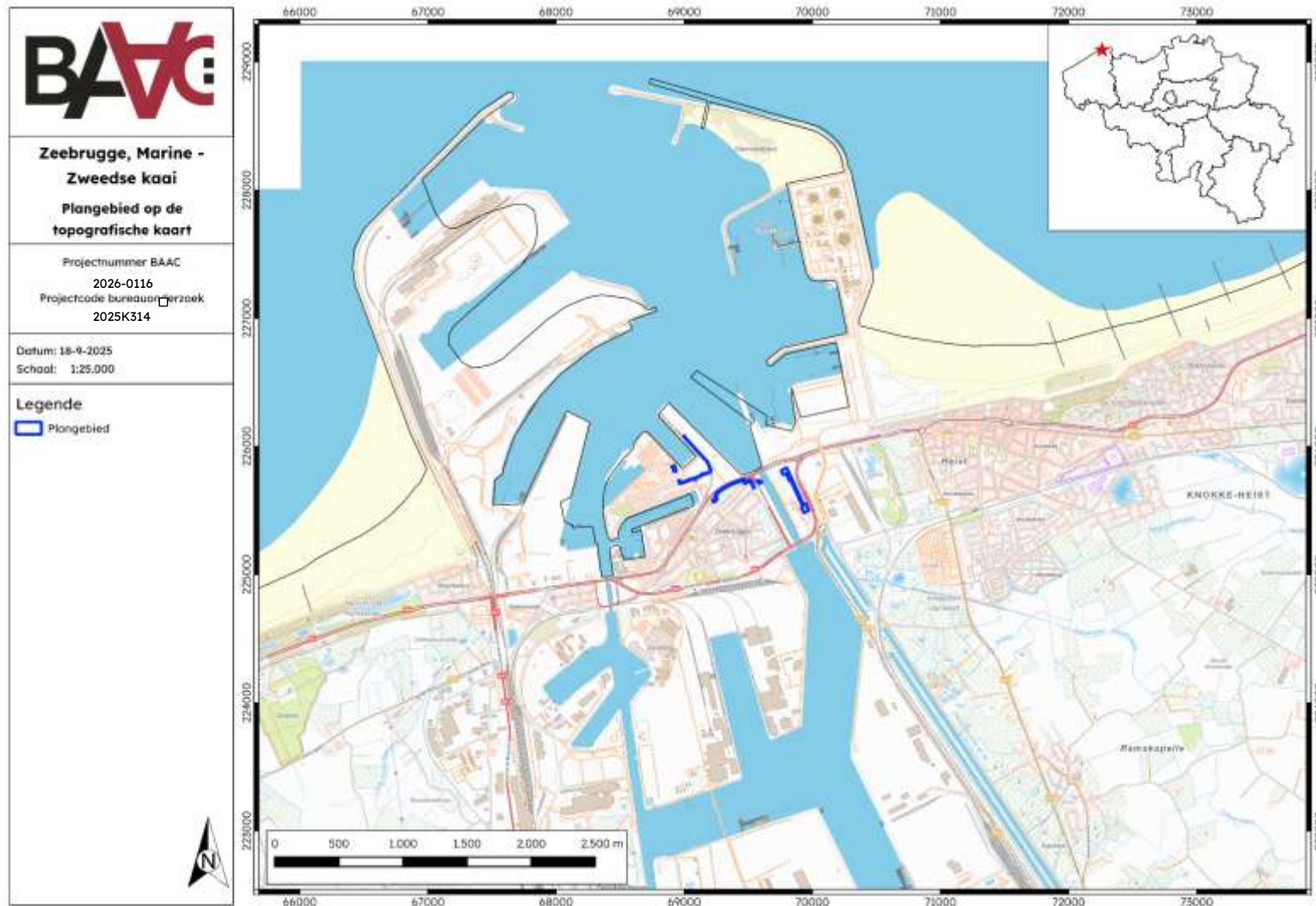
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Zeebrugge, Marine - Zweedse Kaai, aanpassing		
Ligging	Zweedse kaai - Graaf Jansdijk - Kustlaan, gemeente Zeebrugge, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Brugge, Afdeling 12, Sectie V, Percelen 1A, 4K en openbaar domein Brugge, Afdeling 12, Sectie P, Percelen, 18/2H, 21T5, 47M13 en openbaar domein Brugge, Afdeling 12, Sectie S, Percelen 37A en 245C		
Coördinaten	Noordwest:	x: 68902,54	y: 226086,42
	Noordoost:	x: 69970,55	y: 226086,42
	Zuidwest:	x: 68902,54	y: 225480,76
	Zuidoost:	x: 69970,55	y: 225480,76
Oppervlakte plangebied	18.769 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	18.769 m ²		
Kartering gewestplan	Industriegebied (1000) Woongebied (100)		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2025-0589		
Bureauonderzoek	Projectcode	2025K314	
	Erkende archeoloog	Evelyn Schynkel (Erkenningsnummer: 2021/00012)	
	Betrokken derden	Birger Stichelbaut (Universiteit Gent)	
		Jensy Herpoel (C-ZAr)	
		Pierre Nowak (Atlantikwall Belgium)	

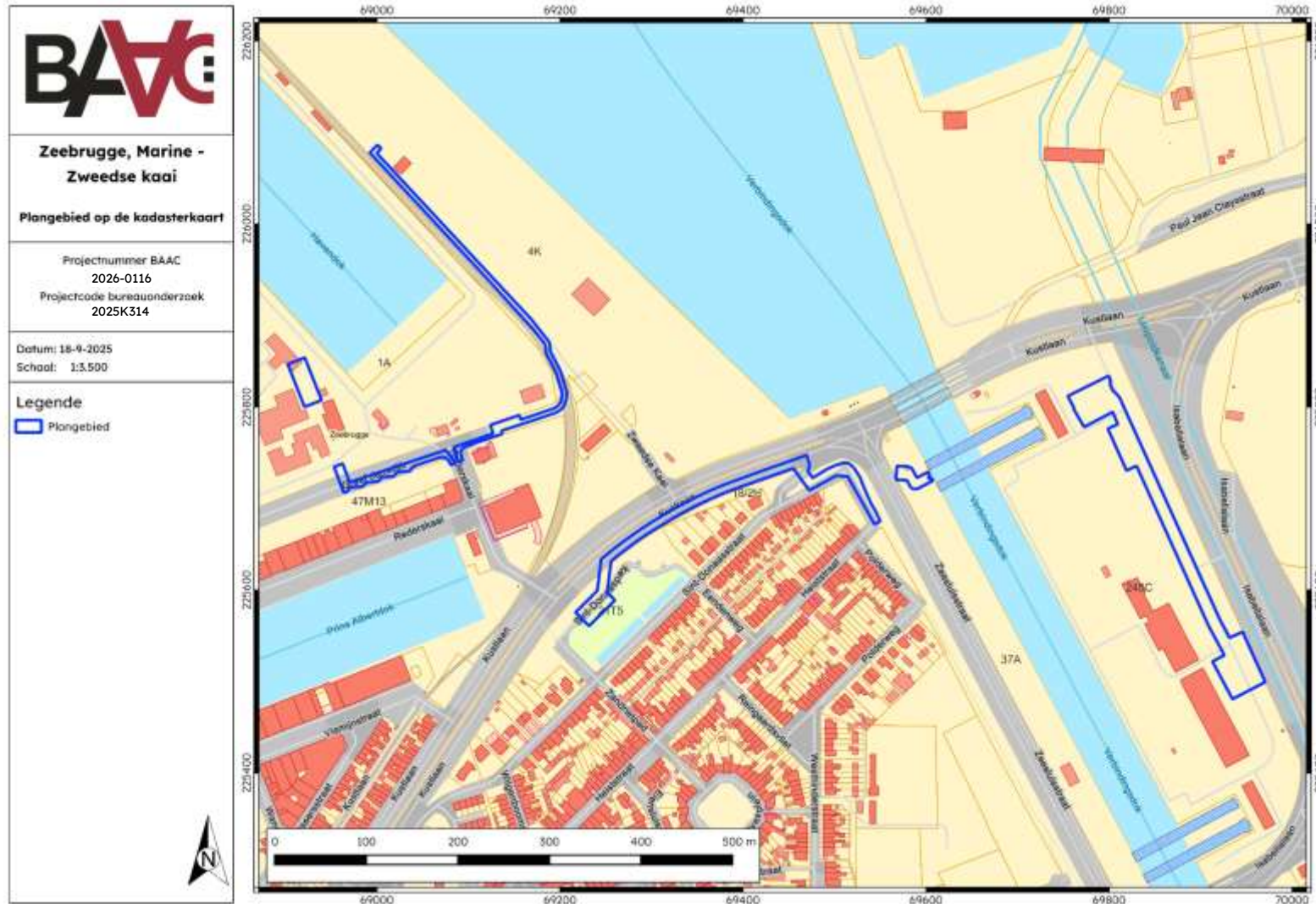
De gebruikte administratieve plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen¹ of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen², tenzij anders vermeld.

¹ GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

² DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2025 – geografisch



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).

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 stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuw 36 kV kabeltracé gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van sleuven en werfzones) 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 *Zeebrugge, Marine - Zweedse kaai, aanpassing* bedraagt ca. 18.769 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van 18.769 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt deels voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie - Figuur 3).³ Het betreft een groot deel van het meest noordelijke traject ten noorden

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

van de Graaf Jansdijk en ter hoogte van de Zweedse kaai. Ook het deel van de Kustlaan werd op deze kaart opgenomen. Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal. Wel werd de Pierre Van Damme Sluis in het oosten opgenomen als bouwkundig erfgoed⁴. De Sluis werd gebouwd tussen 1972 en 1985 ter vervanging van de te klein geworden Visartsluis. Ze vormt de verbindingssluis tussen de tijgebonden Voorhaven en de niet-tijgebonden Achterhaven.

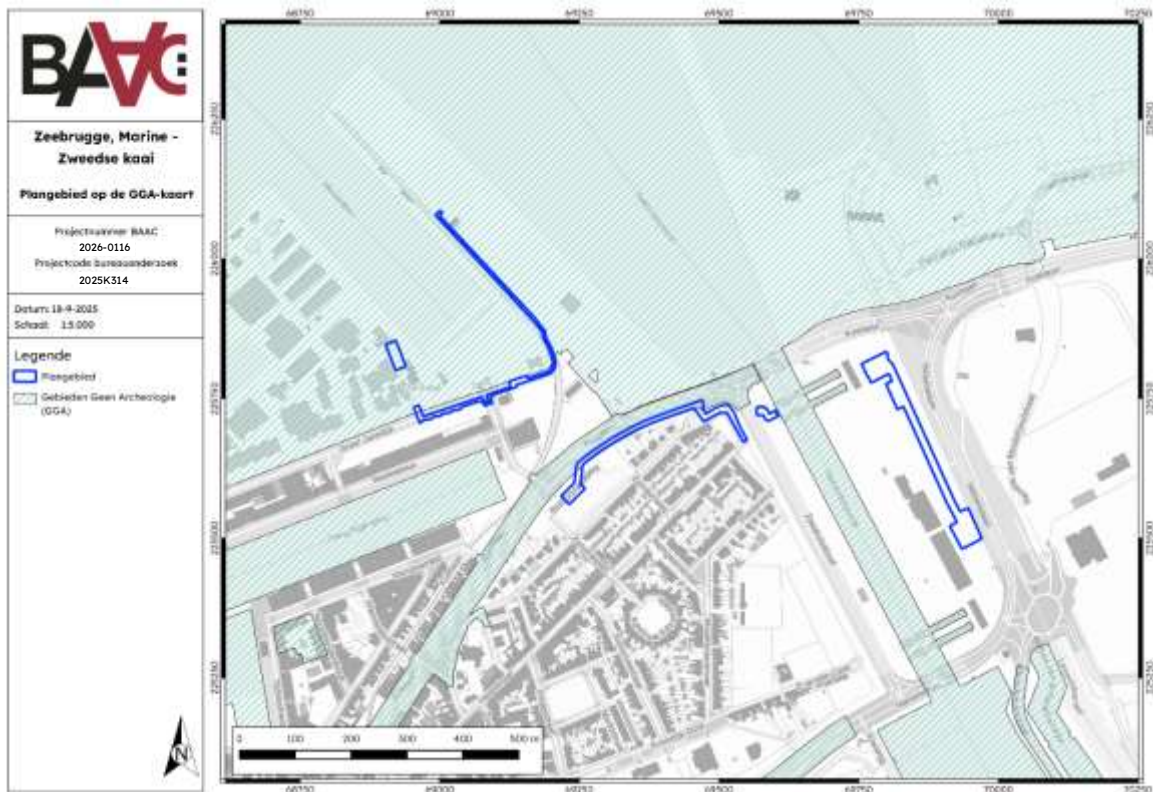
Aangezien het plangebied deels in woongebied ligt en de totale oppervlakte van het plangebied meer dan 3.000 m² bedraagt en de bodemingreep 1.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

Tabel 1: Bepaling noodzaak archeologienota.

Ligging	Drempelwaarde oppervlakte/ lengte	Drempelwaarde ingreep*
Binnen beschermde archeologische site	/	/
Binnen archeologische vastgestelde zone	300 m ²	100 m ²
Binnen woon- en recreatiegebied & buiten archeologisch vastgestelde zone	3000 m ²	1000 m ²
Buiten woon- of recreatiegebied (0100) & aanvrager publiekrechtelijk	5000 m ²	5000 m ²
Binnen archeologisch vastgestelde zone & Lijninfrastructuur buiten gabarit	300 m ²	100 m ²
Buiten archeologisch vastgestelde zone & Lijninfrastructuur buiten gabarit	1000 m	1000 m ²
Binnen Agrarisch gebied (0900; teelaarde ≥ 40 cm) & Aanvrager publiekrechtelijk	3000 m ²	3000 m ²
Binnen Agrarisch gebied (0900; teelaarde ≥ 40 cm) & aanvrager niet-publiekrechtelijk	5000 m ²	5000 m ²

*Bij het verkavelen van gronden wordt uitgegaan van een totaalverstoring.

⁴ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2025: Erfgoedobject ID79904



Figuur 3: Plangebied op de GGA-kaart (Gebieden Geen Archeologie) en GRB

1.4 Voorgaand archeologisch traject

Voor het huidige plangebied en de huidige vergunningsaanvraag werd reeds een archeologienota met beperkte samenstelling opgemaakt en in akte genomen (ID34852)⁵. Na de in aktename werd door Dhr. Pierre Nowak van de groep 'Atlantikwall Belgium' melding gemaakt bij de archeologische dienst Raakvlak (Brugge) van een eventueel aanwezige bunker op het geplande tracé ter hoogte van de ingang van de Marinebasis. Op basis daarvan werd in samenspraak met de opdrachtgever beslist een aanpassing door te voeren en een nieuwe archeologienota op te stellen met een Programma van Maatregelen, waarin de nodige vervolgstappen worden opgenomen. Het reeds uitgevoerde onderzoek uit deze voorgaande archeologienota met beperkte samenstelling wordt integraal overgenomen.

1.5 Huidige situatie en geplande werken

Het grootste deel van de terreinen is momenteel verhard (ter hoogte van de Zweedse kaai, de Graaf Jansdijk, de kustlaan en een rijweg parallel aan de Isabellelaan). Een deel van het traject loopt echter over aangelegde groenzones of braakliggend terrein.

De opdrachtgever voorziet op het terrein een nieuw 36 kV kabeltracé dat het hoogspanningsstation aan de Zweedse kaai met het nieuwe hoogspanningsstation aan de Isabellalaan verbindt. Daarnaast wordt ook een nieuw tracé voorzien dat het hoogspanningsstation aan de Graaf Jansdijk (marinebasis) aansluit

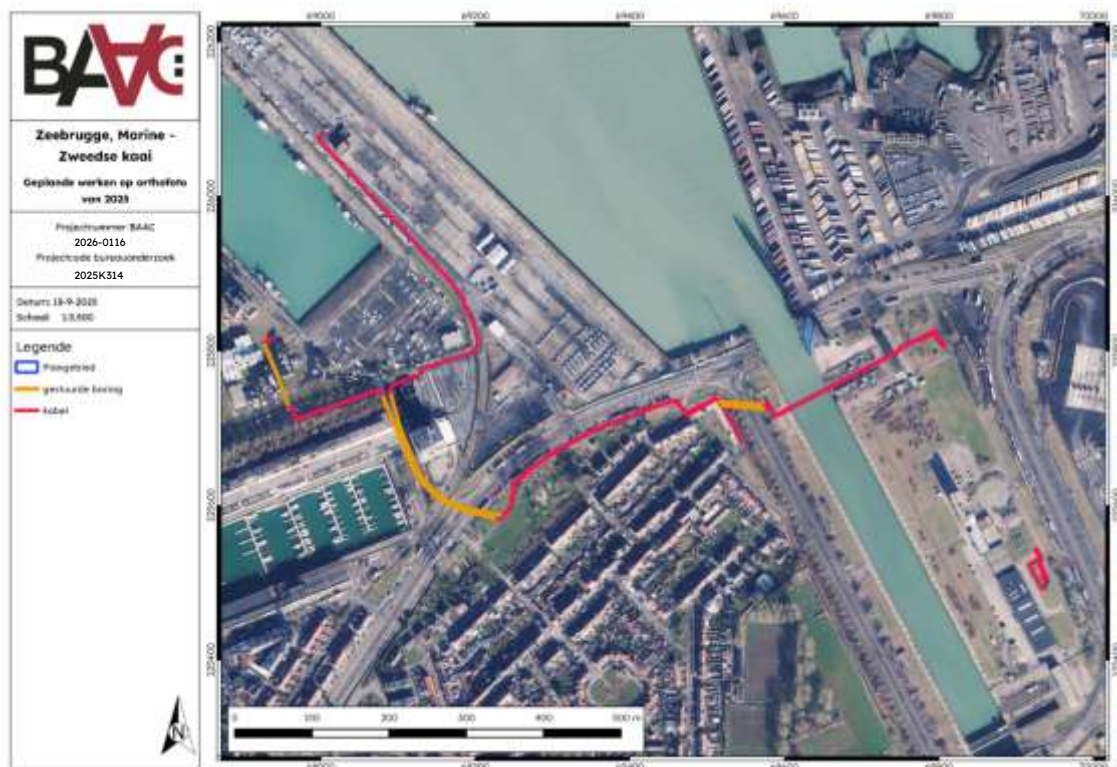
⁵ SCHYNKEL 2025

op de Isabellalaan. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

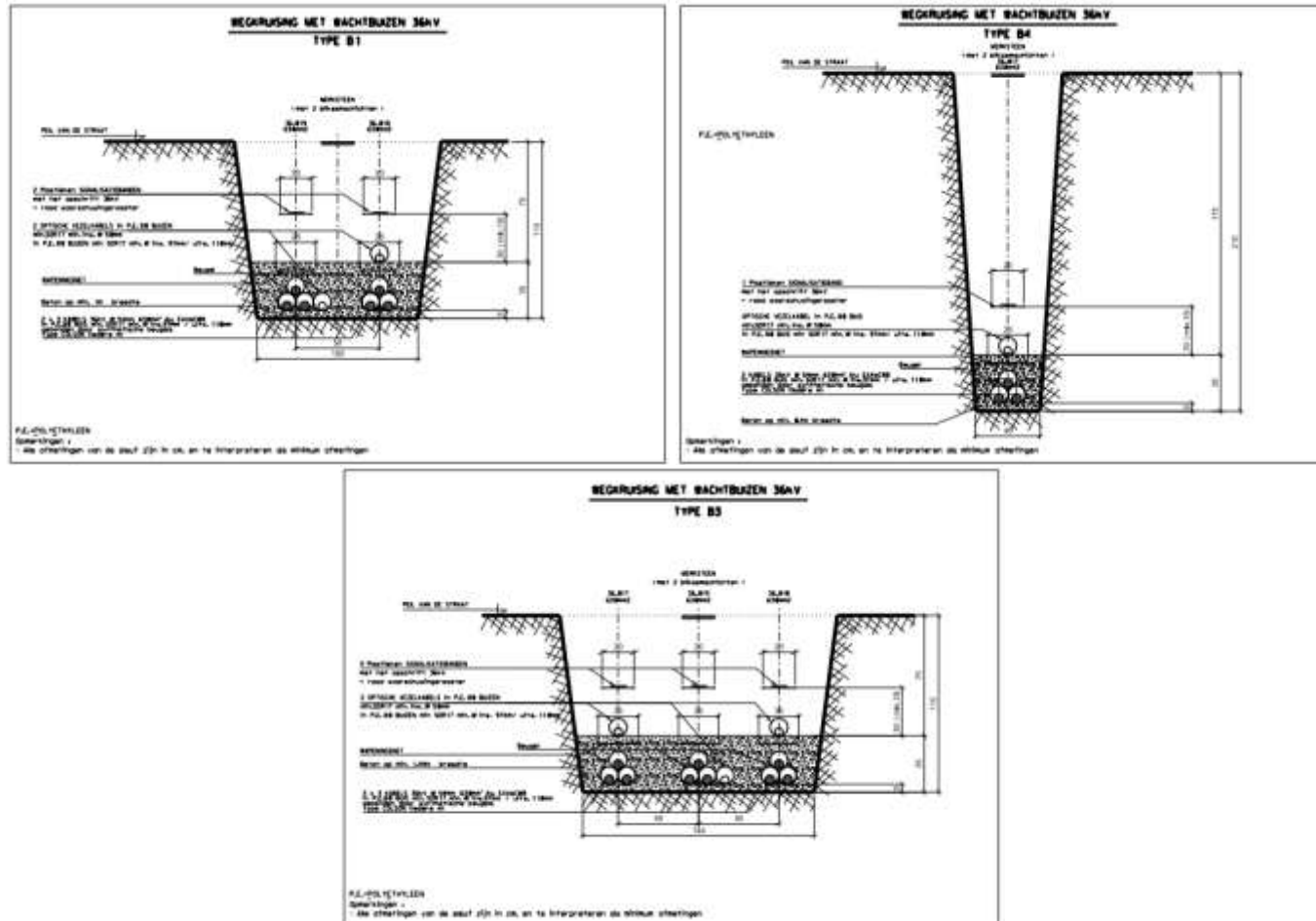
Een deel van het traject zal via gestuurde boringen verlopen (oranje op Figuur 4). De impact op de bodem is hierbij te verwaarlozen. Het andere deel van het traject zal gebeuren in een open sleuf (rood op Figuur 4), hier en daar in wachtbuizen. Voor de werken in open sleuf zullen meerdere types worden gebruikt (Figuur 5 tot Figuur 7):

- Type A1: twee ondergrondse 36 kV verbindingen gelegd in parallel – 90 cm breed en 100 cm diep
- Type A2: enkelvoudige ondergrondse 36 kV verbinding – 40 cm breed en 100 cm diep
- Type A3: drie ondergrondse 36 kV verbindingen gelegd in parallel – 130 cm breed en 100 cm diep
- Type A4: drie ondergrondse 36 kV verbindingen gelegd in parallel – 130 cm breed en 100 cm diep
- Type B1: wegkruising met wachtbuizen 36kV- 100 cm breed en 110 cm diep
- Type B3: wegkruising met wachtbuizen 36kV- 144 cm breed en 110 cm diep
- Type B4: wegkruising met wachtbuizen 36kV- 40 cm breed en 210 cm diep
- Type B5: wegkruising met wachtbuizen 36kV- 1.200 cm breed en 250 cm diep

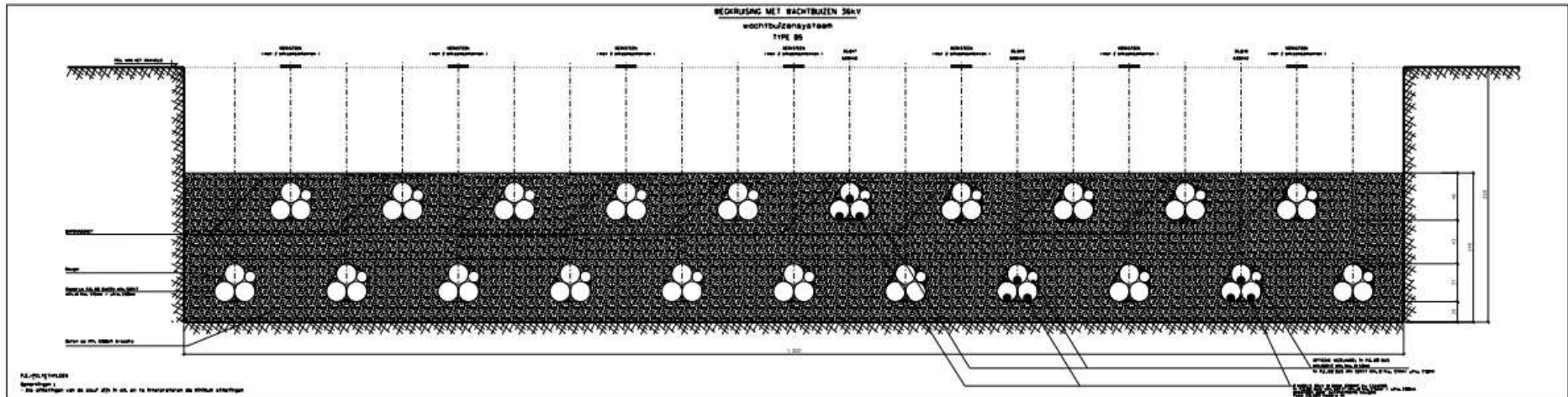
In het oosten wordt nog een enkele werfzone voorzien. Hier worden echter geen afgravingen gepland.



Figuur 4: Geplande werken op de orthofoto van 2025



Figuur 6: Type B sleuven



Figuur 7: Type B5 sleuf

2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en methodologie

Een bureauonderzoek is een deelonderzoek binnen de groep van archeologische vooronderzoeken *zonder* ingreep in de bodem. Dergelijk vooronderzoek bereikt het doel, namelijk het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. In een bureauonderzoek is dit door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

Het doel van het bureauonderzoek is tevens de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld en geschetst in een landschappelijk kader, een historisch-cartografisch kader en het archeologisch kader.

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 Vlaanderen⁶ of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen⁷, tenzij anders vermeld.

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. 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 bovendien uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken. De meest gangbare en relevante historische kaarten worden opgezocht en geanalyseerd met behulp van Geopunt⁸. Naast de gangbare historische kaarten wordt ook de databank van Cartesius geraadpleegd.⁹ Indien van toepassing worden tevens lokale bronnen en archieven doorzocht.

Als laatste luik wordt gekeken naar de archeologische onderzoeken en waarnemingen die in de (nabije) omgeving van het plangebied reeds plaatsvonden, gaande van bureaustudies tot definitieve opgravingen of toevalsvondsten. Hiervoor wordt de CAI (Centrale Archeologische Inventaris) doorzocht. Het aantal waarnemingen of gebeurtenissen in de omgeving kan iets zeggen over de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats binnen het plangebied, maar is niet sluitend.

In de synthese van de bureaustudie worden de gegevens van landschap, geschiedenis, cartografie en archeologie bij elkaar gelegd om een degelijke waardering van het plangebied op te maken. Tevens worden de toekomstige ingrepen tegenover deze waardering gezet om zo tot een conclusie te komen wat betreft het vervolgotraject. Hierbij zijn onderstaande onderzoeksvragen richtinggevend:

- 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?

⁶ GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

⁷ DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2025 – geografisch

⁸ GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

⁹ CARTESIUS 2024

- 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?

Indien er een conflict zal ontstaan tussen de archeologische waardering en/of kennispotentieel van het plangebied en de toekomstige ingrepen dienen de nodige vervolgstappen ondernomen te worden. Deze worden beschreven in Deel2: het Programma van Maatregelen.

2.2 Assessment bureauonderzoek

2.2.1 Landschappelijk kader

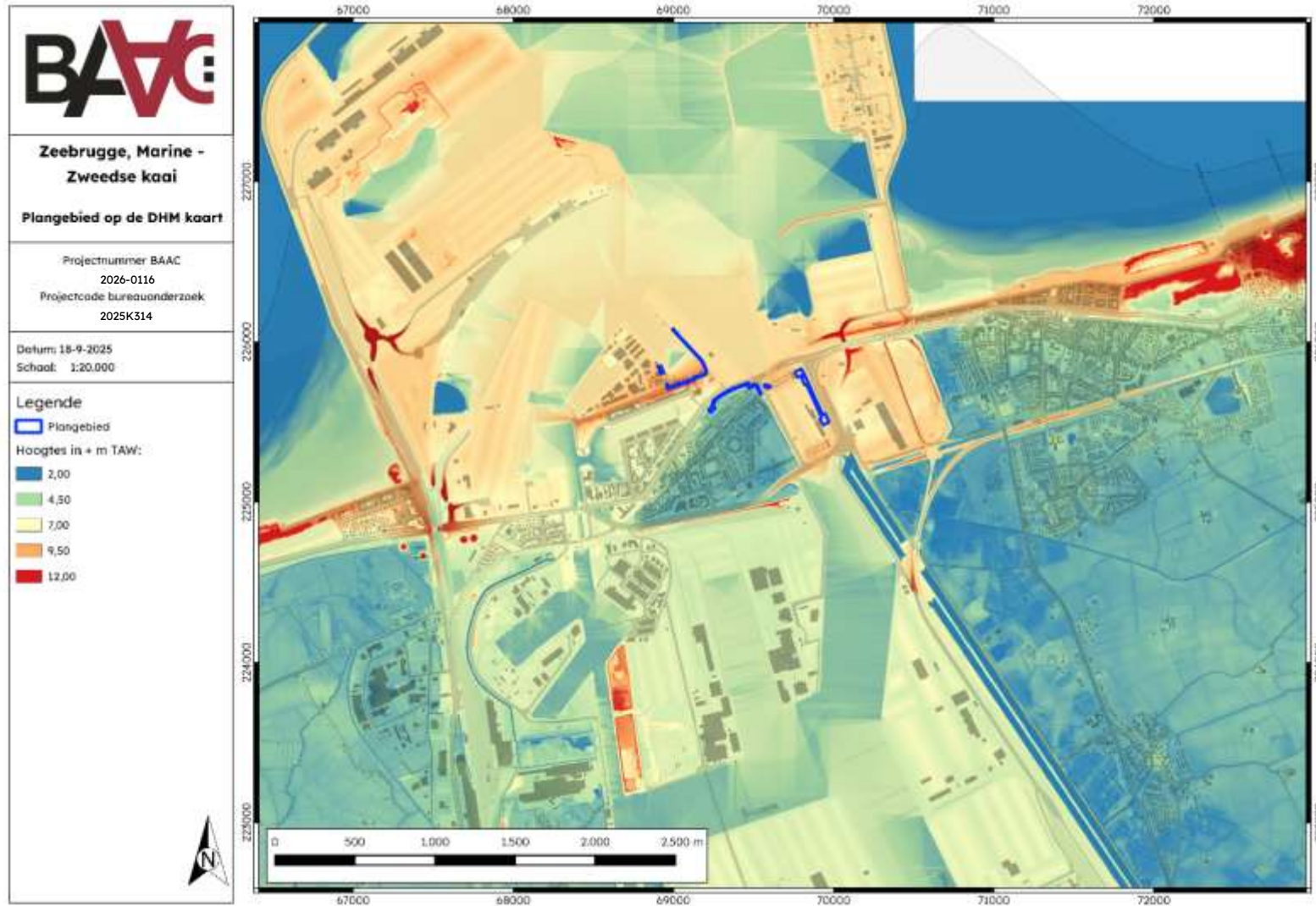
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied *Zeebrugge, Marine - Zweedse kaai, aanpassing* is gelegen in het noorden van de haven van Zeebrugge. Het traject loopt van het hoogspanningsstation aan de Zweedse kaai en het hoogspanningsstation aan de Graaf Jansdijk in het noorden naar het nieuwe hoogspanningsstation aan de Isabellalaan in het zuidoosten. Hierbij loopt het traject over de Zweedse kaai, de Rederskaai en de Kustlaan om daar via de noordelijke koker van de Pierre Van Dammesluis zijn weg te vervolgen over een rijweg parallel aan de Isabellalaan. In het noorden is er nog een aftakking aanwezig via de Graaf Jansdijk naar de in het noorden gelegen Marinebasis.

Het plangebied ligt in een industriezone die de laatste eeuw intens ontwikkeld werd. Hierbij werden onder andere de sluizen en de dokken aangelegd. Het gebied is bij het aanleggen van de haveninfrastructuur tussen 1940 en 1970 intensief opgespoten. Dit wordt bevestigd op het DHM (Figuur 8).

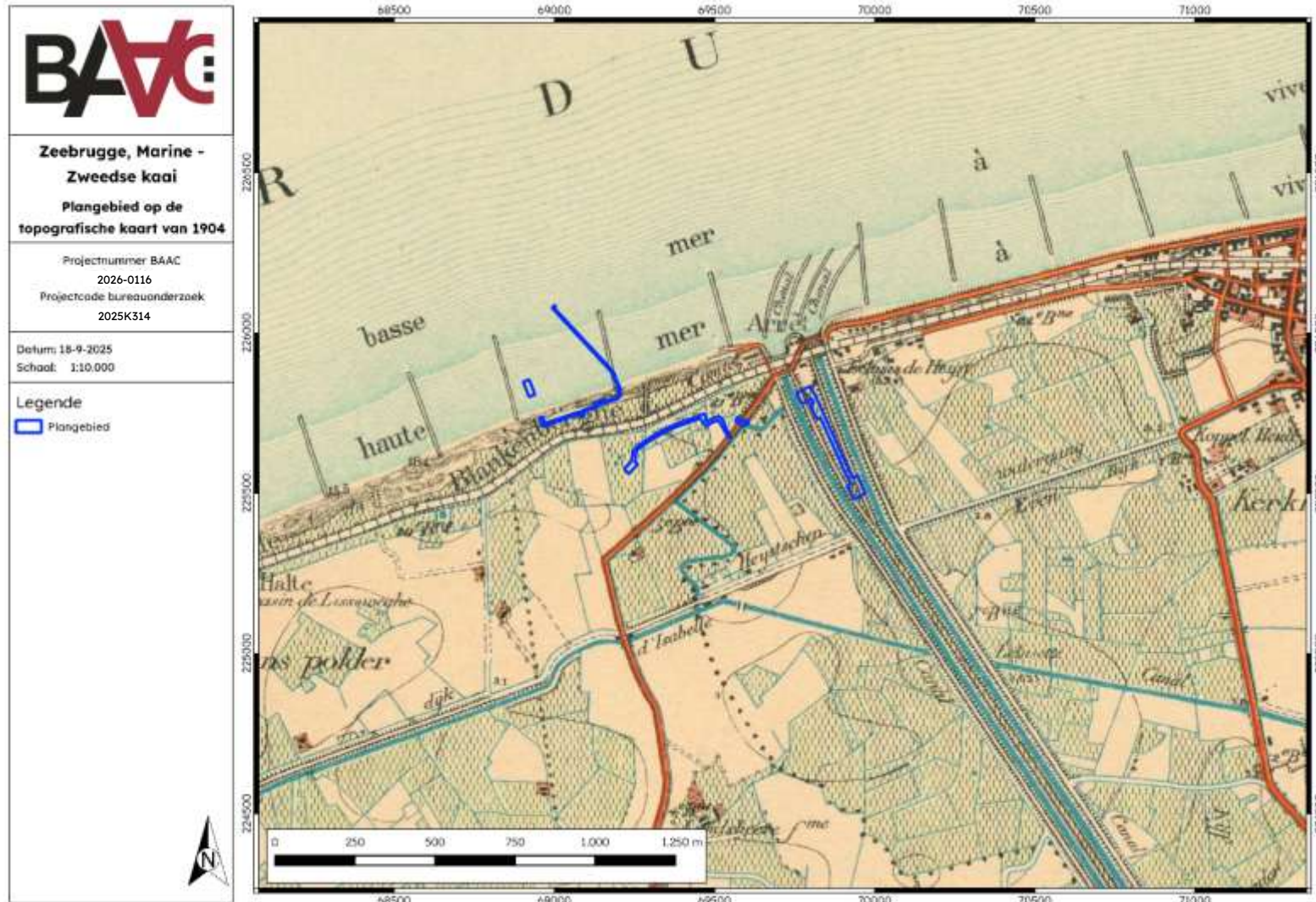
Geomorfologie

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in het zeer laaggelegen en vlak gebied van de kustpolders. Oorspronkelijk bedroeg het maaiveldniveau van de polder ongeveer +2,5 m tot +3,2 m TAW. Het originele polderlandschap, met natuurlijke hoogtes, is nog aanwezig in het centrum van Zeebrugge, ten zuiden van de Kustlaan, en de landbouwzones ten oosten van het Leopoldkanaal en ten westen van de Baron de Maerelaan (Figuur 8). Het noordelijke deel van het plangebied situeert zich volledig op land dat bij de aanleg van de haven op de zee werd gewonnen.

Hoewel het zuiden van het plangebied zich dus landschappelijk in de omgeving van een oorspronkelijk polderlandschap bevond, neemt de zone van de haven nu een duidelijk artificieel verhoogde positie in het landschap in, met waarden tot +8,0 m TAW. De hoogste waarden zijn terug te vinden in het noorden aan de Zweedse kaai en de Graaf Jansdijk en in het oosten aan de Pierre Van Damme sluis. Centraal in het traject, ter hoogte van de kustlaan ligt de rijweg zelf op een hoogte tussen +6,5 m tot +8,0 m TAW. Onmiddellijk ten zuiden daarvan daalt het reliëf naar zijn oorspronkelijke topografie. Op een oude topografische kaart van 1904 staan de hoogtelijnen aangegeven die ter hoogte van het zuidelijke deel van het plangebied nog nergens hoger dan +3,2 m TAW reiken (Figuur 9). Het noordelijke deel van het plangebied is nog in de zee te situeren. Het oorspronkelijk reliëf werd op verschillende plaatsen sterk gewijzigd sinds de uitbreiding van de haven door zandopspuitingen en de aanleg van infrastructuur. Dit houdt een ophoging in tot ca. 5 m ten opzichte van de oorspronkelijke topografie.



Figuur 8: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen.



Figuur 9: Plangebied op de topografische kaart van 1904 met aanduiding van hoogtelijnen

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de formatie van Maldegem uit het laat eoceen op een diepte van ca. 30 m (Figuur 10). De Formatie bestaat in totaal uit zeven leden, binnen het plangebied dagzomen enkel de onderste twee: Het Lid van Asse (MaAs) in het noorden en het Lid van Wemmel (MaWe) in het zuiden. Het Lid van Asse bestaat uit glauconiethoudende zandige klei met vooral aan de basis grof, glauconietzand, de zogenaamde "*bande noire*". Deze laag is gemiddeld 2 m tot 5 m dik. Het onderliggende Lid van Wemmel vangt aan met een meestal goed ontwikkelde basisgordel. Het bestaat uit een pakket grijs glauconiethoudend fijn zand, waarin het kleigehalte toeneemt naar de top, waar het een grof-glauconiethoudende klei vormt.

Onder de formatie van Maldegem kan vervolgens nog de Formatie van Lede, Aalter, Gent, Tielt en Kortrijk. Het ontstaan van deze formaties loopt terug tot het vroeg eoceen.

Quartaair

Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied voor het grootse deel gekarteerd als profieltype 41 of BFLN (Figuur 11). De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van onder naar boven of van oud naar jong.

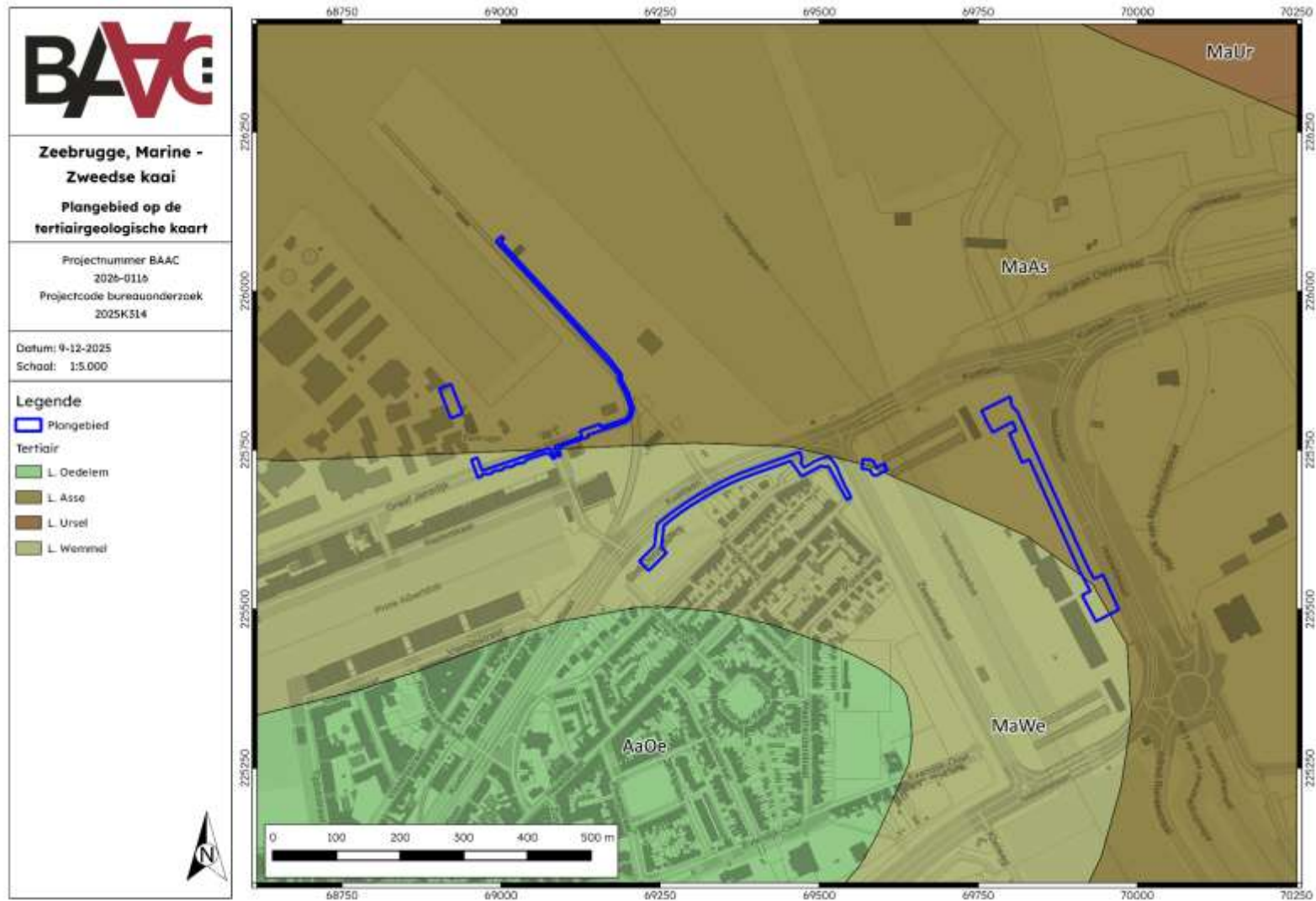
Bovenop de tertiaire ondergrond werden gedurende het eemian-interglaciaal mariene afzettingen gevormd (N). Het gaat daarbij zowel om buitengaats of continentaal plat als wad en kustbarrièrecomplexen. Het zeespiegelniveau bereikte zo goed als het huidige niveau, waarbij de kustlijn zich ongeveer op de huidige poldergrens bevond. Het wadareaal was dan ook beduidend kleiner dan tijdens het holoceen. De sedimenten bestaan uit middelmatig tot grof zand (zeewaarts) tot middelmatig zand tot lemig zand (kustlijn). De bijmengingen bestaan uit schelpen, schelpengruis, kleibrokken, plantengruis en grint. Achter de kustbarrières ontwikkelden zich wadden. Tijdens het vroeg weichseliaan tot het weichseliaan laat-pleniglaciaal vormden zich daarboven fluviatiele afzettingen (L). Ter hoogte van het plangebied was het fluviatiele systeem van het oostelijke bekken actief, een bekenstelsel dat de oude veldgebieden van Torhout ontwaterd en noord-noordoostelijk gericht is. Ter hoogte van Zeebrugge verdwijnt het in de zee. De begrenzing van dit fluviatiele systeem wordt sterk bemoeilijkt door aanzienlijke erosie tijdens het holoceen. Op het einde van het eemian trok de zee zich terug. Gedurende het pleniglaciaal zijn er meerdere insnijdingsfases met een eroderende werking op vorige afzettingen. Over het algemeen is er een verwilderd rivierpatroon aanwezig, afgewisseld met een kortstondig vlechtend patroon. Tijdens het laat pleniglaciaal is er een sterke eolische input aanwezig, waardoor een grintvloertje ontstaat. Onder het grintvloertje domineren de fluvio-eolische sedimenten van lemig zand, erboven neemt de fluviatiele activiteit gestaag af en overheersen de eologische sedimenten (dekzanden bestaande uit fijn zand).

Tijdens het holoceen was er opnieuw een zeer sterke mariene invloed aanwezig. Onderaan deze afzettingen kan al dan niet een basisveen aanwezig zijn met daarboven een afwisseling van veen- en kleilagen, die vooral naar onder toe sterk zandig kunnen zijn. Bovenaan is een kleidek aanwezig afgezet in een schorre en/of slikke (F). Ten slotte heeft zich daarboven een kustbarrière gevormd met duinen (B), als gevolg van transport en accumulatie van zand langsheen de kustlijn. Hun vorming wordt nog versterkt door de aanwezigheid van een zwak hellend kustprofiel en een overvloedige zandtoevoer. De kustduinen zijn opgebouwd uit fijne tot middelmatige zanden met humeuze horizonten en een weinig schelpengruis.

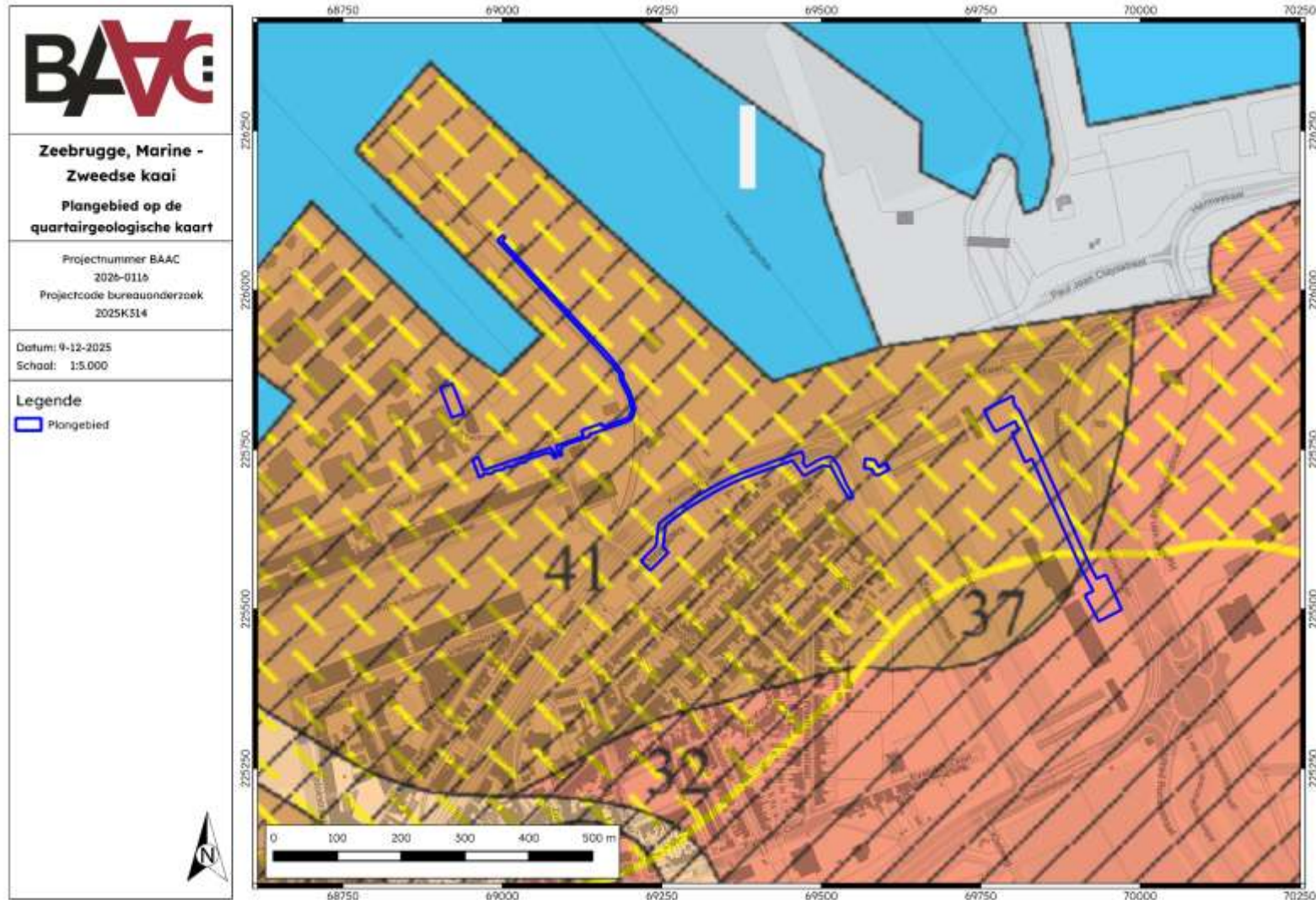
In het uiterste zuidwesten van het plangebied staat een klein deel gekarteerd als profieltype 29 (EJLN). De basisvorming van het profiel in het eemian en weichseliaan is identiek aan dat van profieltype 41. Vanaf het holoceen verandert echter de samenstelling. Op de overgang van het laat pleniglaciaal naar het holoceen worden eolische zandige afzettingen gevormd (J). Doorgaans gaat het om ontkalkte fijne zanden. De holocene mariene transgressie zorgt er vervolgens voor dat deze bedekt worden door kleiige wadsedimenten of aangetast worden door geulerosie. Tenslotte vormde zich het basisveen, waarvan de dikte 1 m tot 2 m kan bedragen, met bovenaan een dik kleidek afgezet in een schorre en/of slikke (E).

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als bebouwde zone en opgehoogde gronden (Figuur 13). Dit zijn bodems die ingrijpend door de mens zijn veranderd of vernietigd.



Figuur 10: Plangebied op de tertiairgeologische kaart



Figuur 11: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000

Profieltype

0 Marien zand op mariene klei, zand, veen op fluviatiele afzettingen van zand, silt, (grint) op marien zand

B
F
L
N

Eenheden op kaartblad 12

Cultuur	Lithologie	Afbakening	Chronologische	Contextueel		Marine	
				Klein	Groot	Klein	Groot
	00						
D	Zand	Kaatshe	Hilvoet	X		X	
F	Klei, veen, veen	Schots, moeras, dikke	Hilvoet		X	X	
N	Zand	Centraal piek, kustwal	Zuizen				X

Samengestelde gevectoriseerde Quartairgeologische Profieltypekaart van Vlaanderen 1/50.000 (VPO, 2021), op basis van de 'Quartairgeologische kaart - Kaartblad 4-5(deel)-11-12 Blankenberge-Westkapelle-Oostduinkerke-Oostende, opgemaakt door P. Jacobs, Ph. De Maeyer, F. Van Beirendonck, K. Tailleu en F. Mostaert (Universiteit Gent), 2004' en informatie uit 'Jacobs P., Van Beirendonck F. en Mostaert F., 2004. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 4-5(deel)-11-12, Blankenberge-Westkapelle-Oostduinkerke-Oostende. Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, 37p.'

Profieltype

20 Mariene klei, (zand), veen op eolische afzettingen van zand, (silt) (bijna zeker aanwezig) op fluviatiele afzettingen van zand, silt, (grint) op marien zand

E
J
L
N

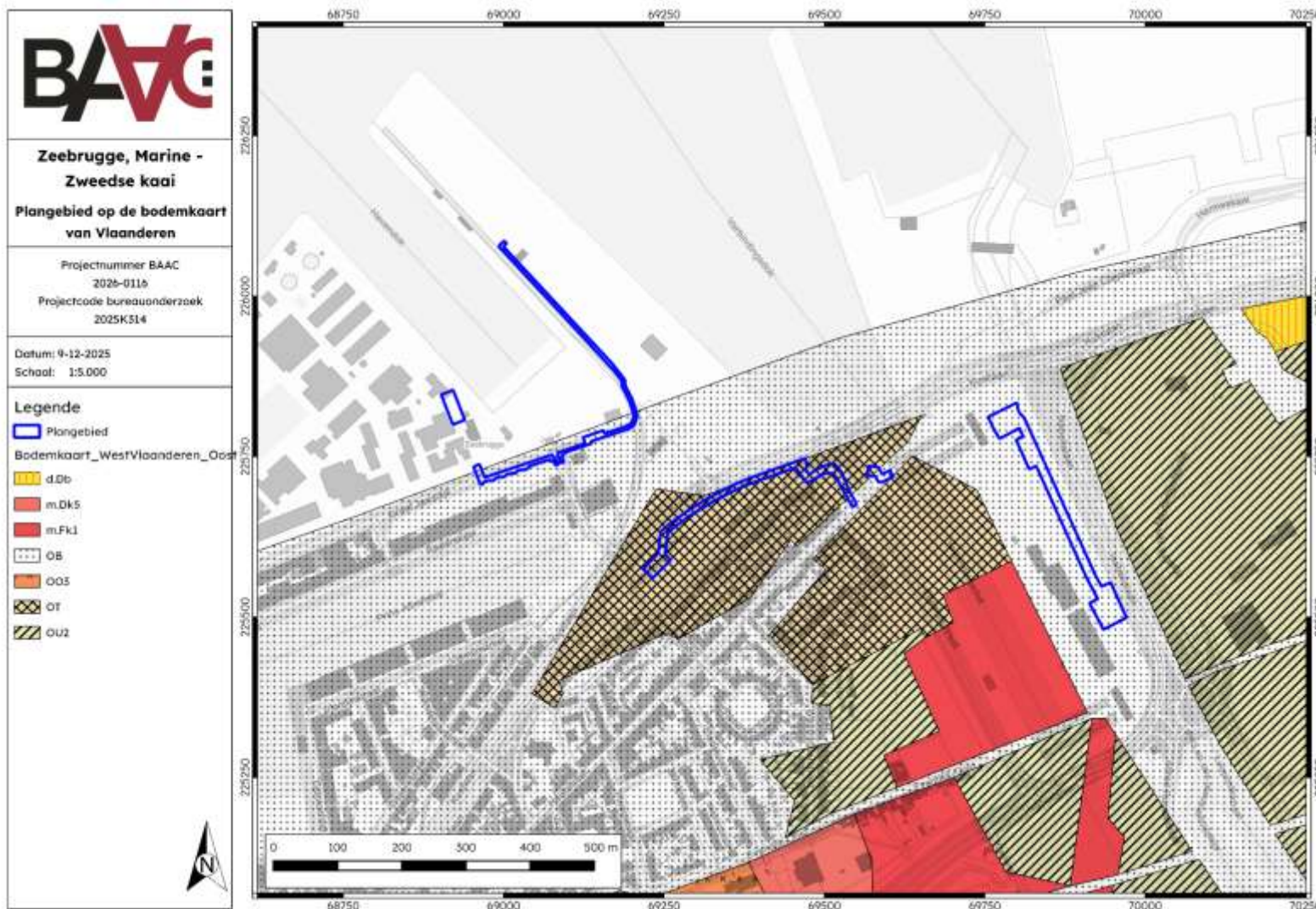
Eenheden op kaartblad 12

Cultuur	Lithologie	Afbakening	Chronologische	Contextueel		Marine	
				Klein	Groot	Klein	Groot
	00						
E	Klei, (veen), veen	Schots, moeras, dikke	Hilvoet		X	X	
J	Zand, (silt)	Zandvlakte, landbouw	Laat-Prehistorisch Vroeg-Holocene	X			
N	Zand	Centraal piek, kustwal	Zuizen				X

Samengestelde gevectoriseerde Quartairgeologische Profieltypekaart van Vlaanderen 1/50.000 (VPO, 2021), op basis van de 'Quartairgeologische kaart - Kaartblad 4-5(deel)-11-12 Blankenberge-Westkapelle-Oostduinkerke-Oostende, opgemaakt door P. Jacobs, Ph. De Maeyer, F. Van Beirendonck, K. Tailleu en F. Mostaert (Universiteit Gent), 2004' en informatie uit 'Jacobs P., Van Beirendonck F. en Mostaert F., 2004. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 4-5(deel)-11-12, Blankenberge-Westkapelle-Oostduinkerke-Oostende. Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, 37p.'

Figuur 12: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied.¹⁰

¹⁰ DOV VLAANDEREN 2022



Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen

2.2.2 Historisch kader¹¹

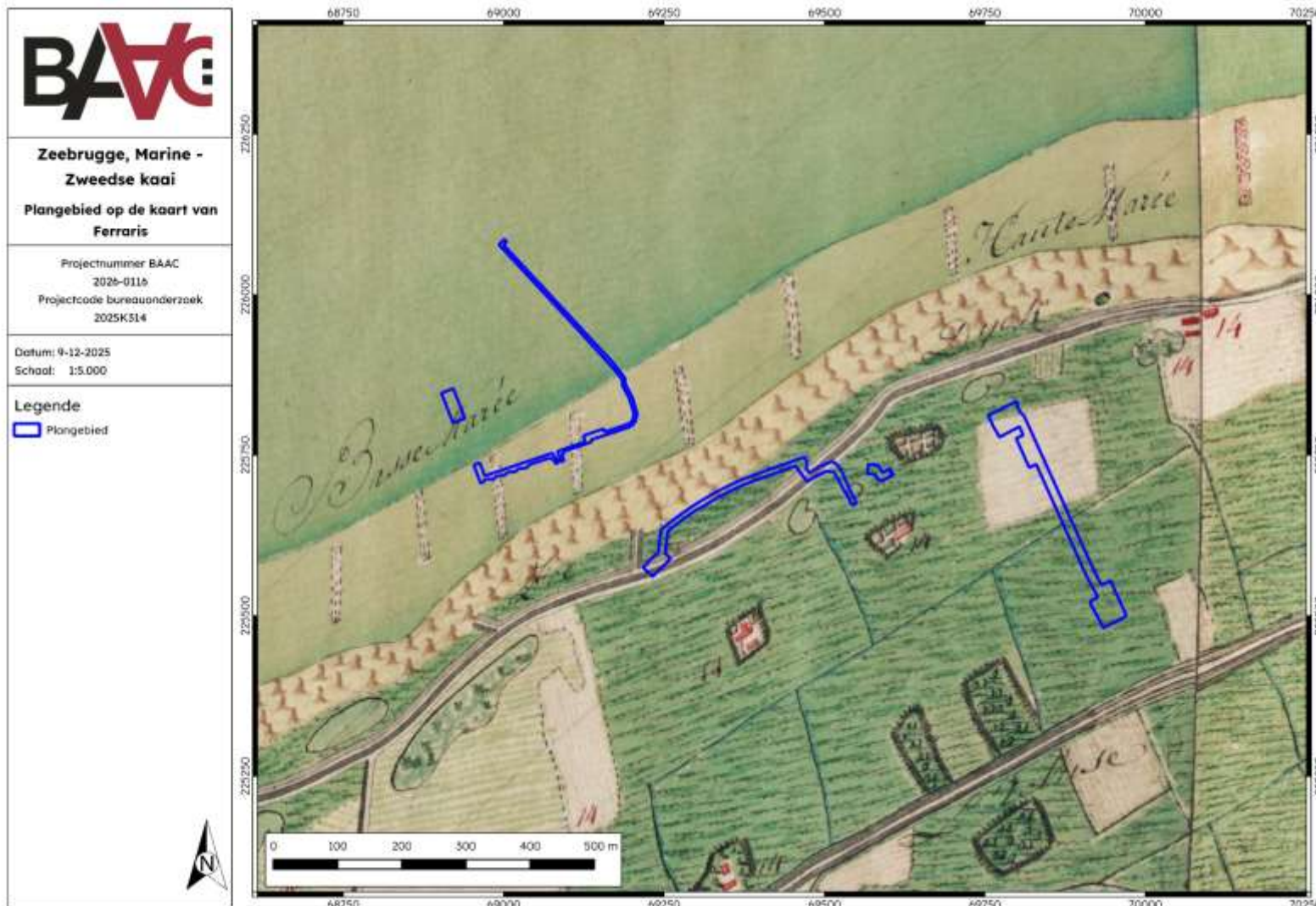
Zeebrugge ligt waar de Noordzee en het voormalige Zwinlandschap elkaar ontmoeten, en die ligging bepaalt zijn geschiedenis al vanaf de prehistorie. In het kustgebied rond Brugge zijn sporen gevonden die aantonen dat mensen er al in de steentijd en later (bronsijd/ijzertijd) gebruik maakten van de kustvlakten en kreken voor jacht, visserij en tijdelijke bewoning. De dynamische kust en het ontstaan van rivierdeltas zorgden voor natuurlijke vaarwegen naar het binnenland.

In de middeleeuwen maakte het Zwin en zijn zijarmen Brugge tot een van de belangrijkste handelsplaatsen van Noordwest-Europa: Brugge fungeerde als knooppunt voor handel en scheepvaart via getijdengeulen die tot ver landinwaarts reikten. Toen deze toegangen door verzanding dichtslibden vanaf de late middeleeuwen, verloor Brugge geleidelijk zijn rol als zeehaven. De kustdorpen bleven vooral leven van visserij, zoutwinning en kleinschalige landbouw. De moderne doorbraak van Zeebrugge volgt uit 19de-eeuwse en vroeg-20ste-eeuwse ingrepen om Brugge weer een zeehaven te geven: de bouw van de rechtstreekse vaarverbinding en het zeekanaal tussen Brugge en Zeebrugge (eind 19de eeuw-opening 1907) en de aanleg van buitenhavens en breukmuren herstelden de toegang tot de zee en maakten systematische havenontwikkeling mogelijk. De aanleg van de eerste grote golfbrekers en buitenhavens rond 1897-1906 legde de basis voor het hedendaagse havencomplex.

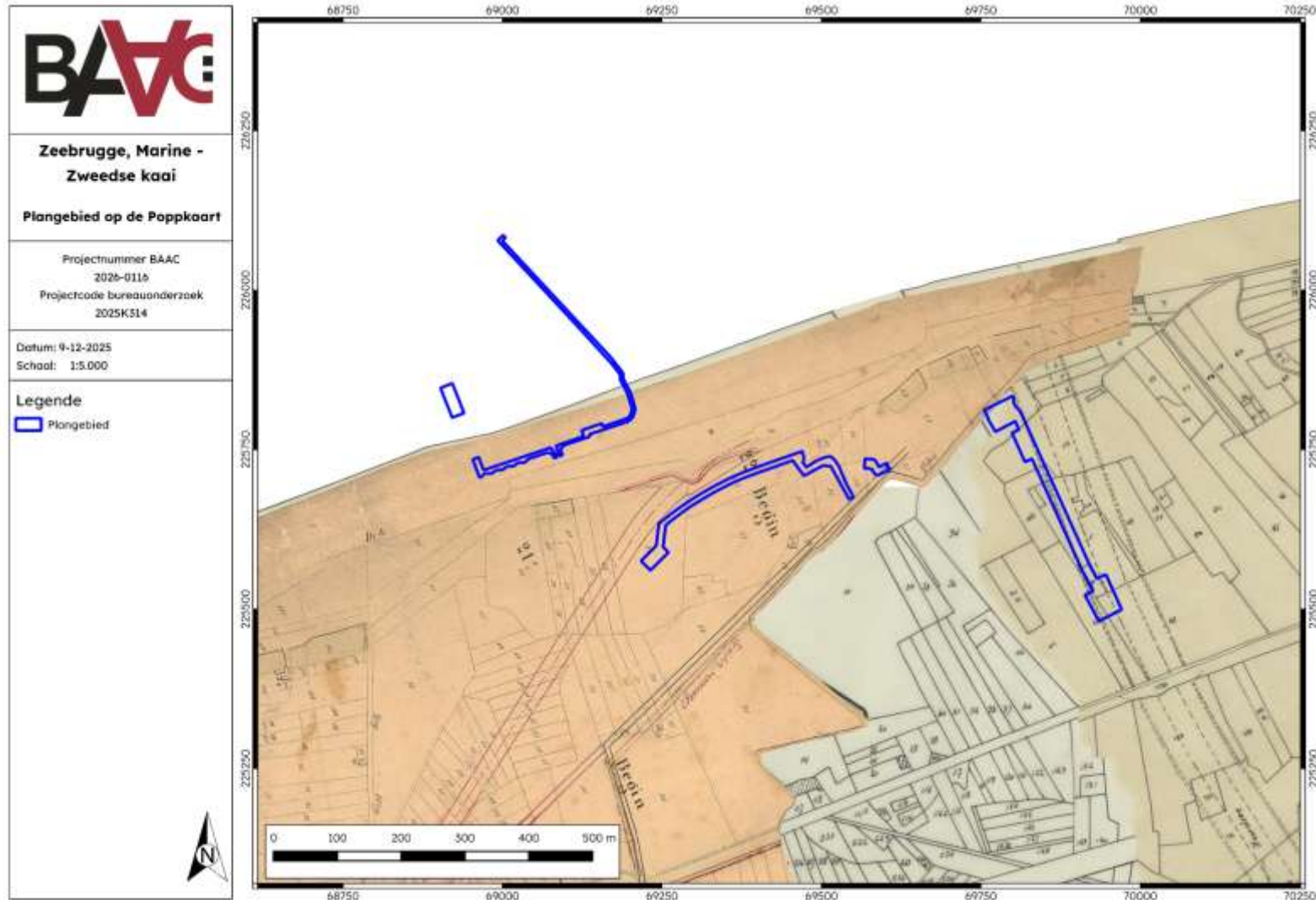
Vanaf de tweede helft van de 20ste eeuw transformeerde Zeebrugge tot een groot industrieel en logistiek knooppunt: uitbreiding van dokken, aanleg van diepe wateren, de komst van olie- en gasinfrastructuur, en later gespecialiseerde terminals voor RoRo-vervoer en de behandeling van nieuwe voertuigen maakten de haven internationaal belangrijk. Sinds de jaren 1970-1980 vond grootschalige uitbreiding plaats (lange breakwaters, moderne sluizen zoals de Pierre Vandamme) en ontstond een portfolio van activiteiten: containers, vaste en vloeibare bulk, LNG-handling en autotransport. De hedendaagse haven maakt deel uit van het Port of Antwerp-Bruges-netwerk en heeft zowel economische als maritieme betekenis voor Vlaanderen en Europa. Vandaag is Zeebrugge zowel woonkern als een internationaal maritiem platform, waar industriële dynamiek en erfgoedzorg elkaar blijven doorkruisen.

Ook op de cartografische bronnen vanaf de 18e eeuw en de orthografische bronnen vanaf het midden van de 19e eeuw is een duidelijke evolutie waar te nemen van een landelijk gebied naar een industriële haven (Figuur 14 tot Figuur 19).

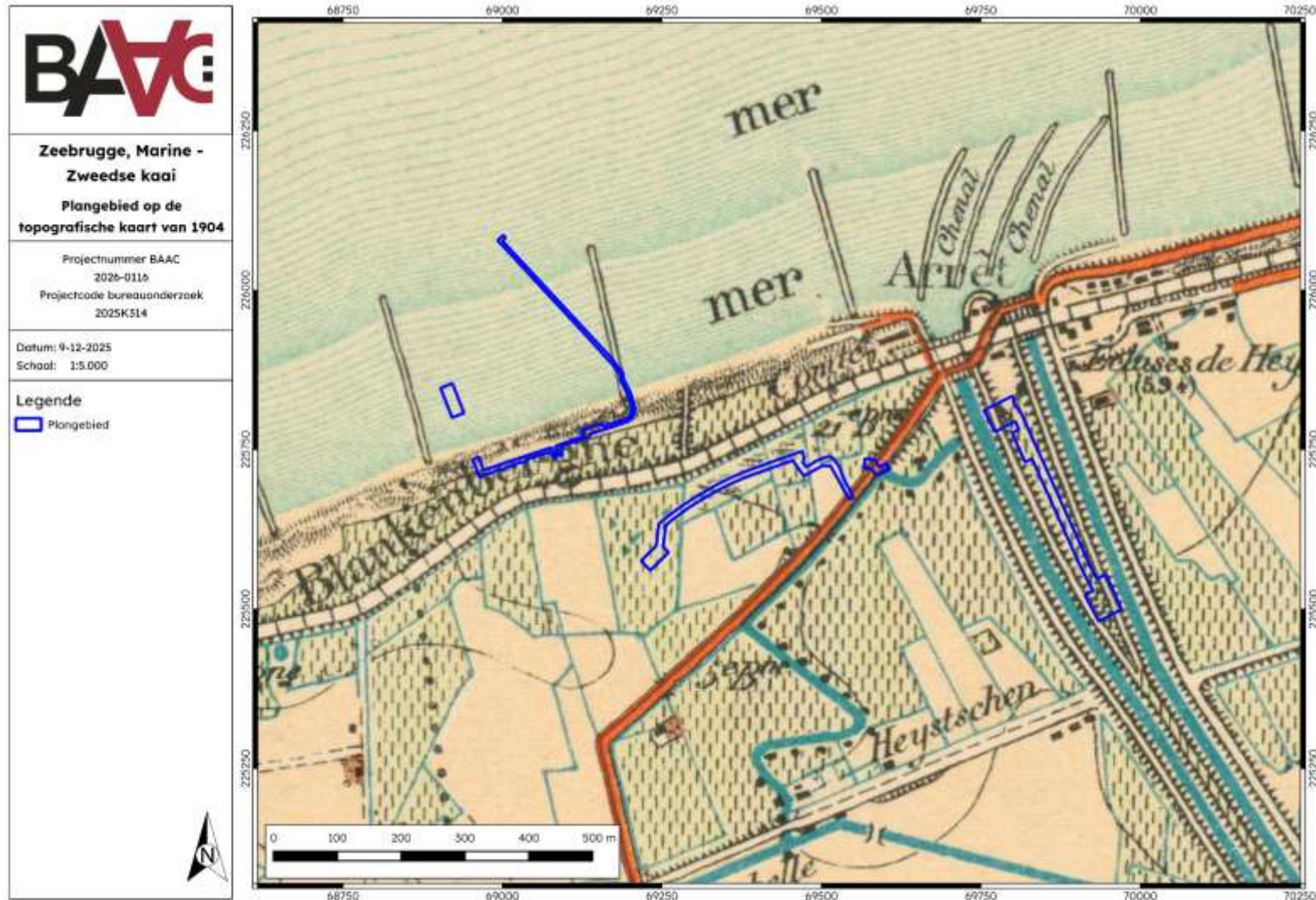
¹¹ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2025: thema ID14661; RAAKVLAKE 2018



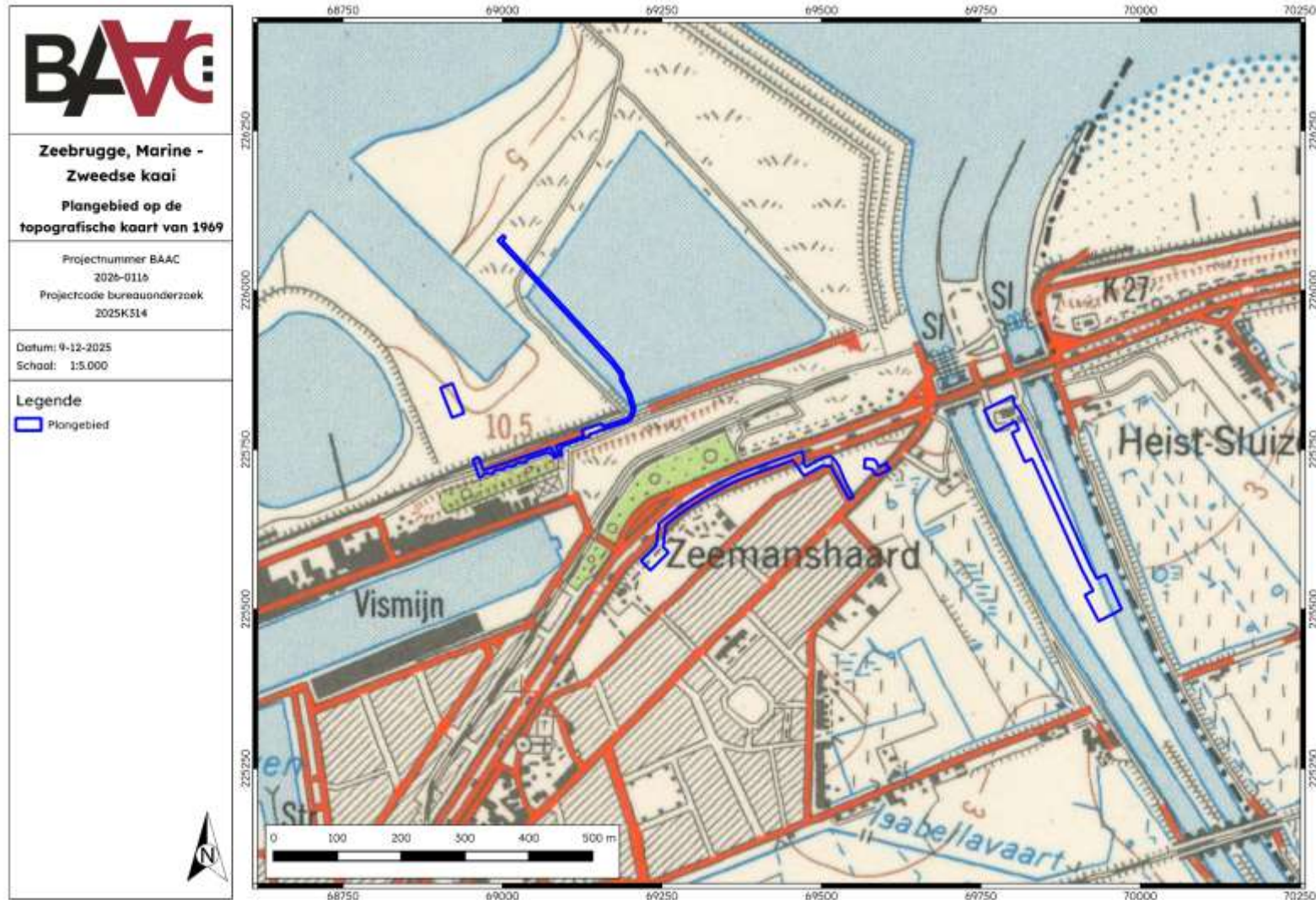
Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart.



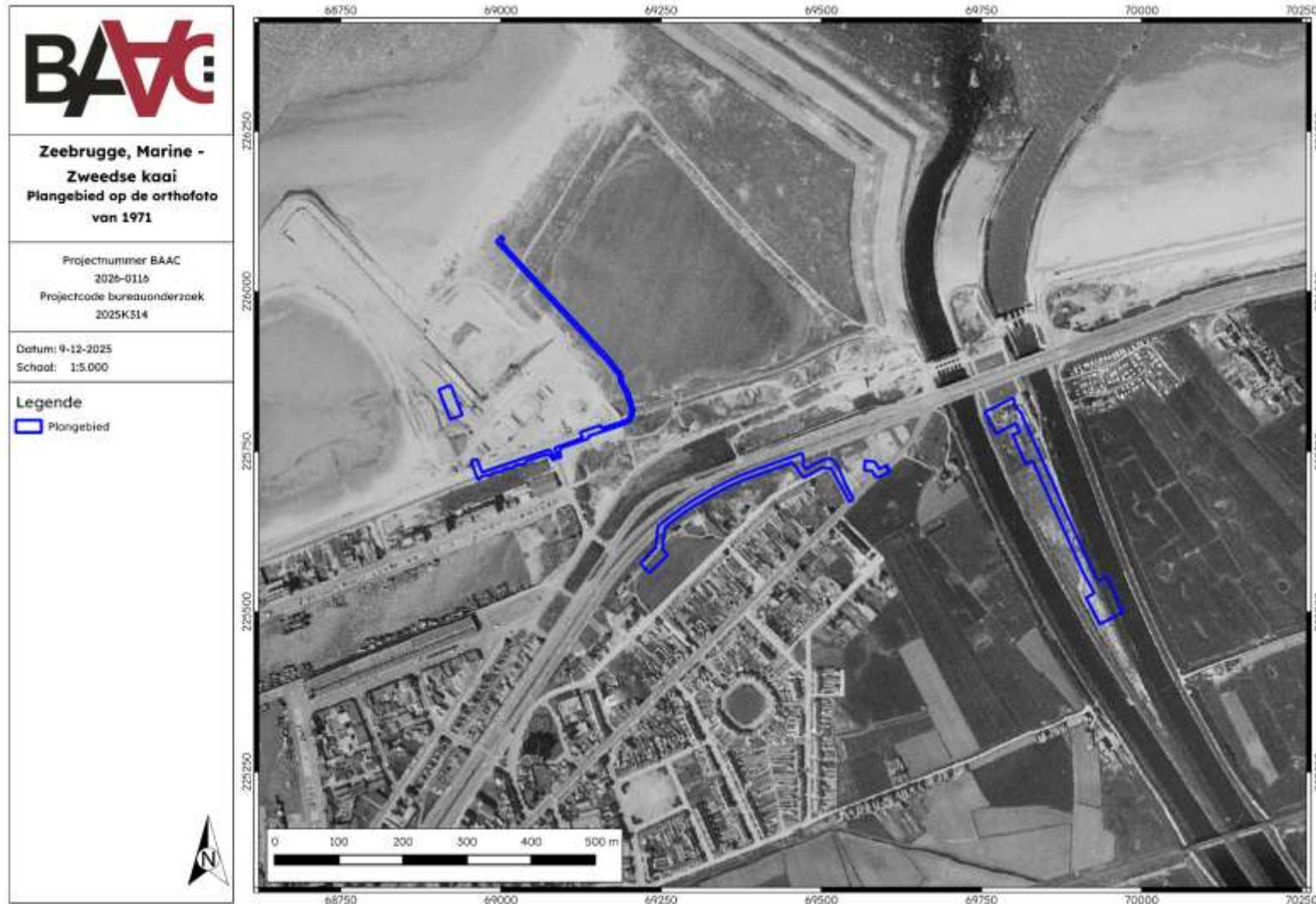
Figuur 15: Plangebied op de Popkaart



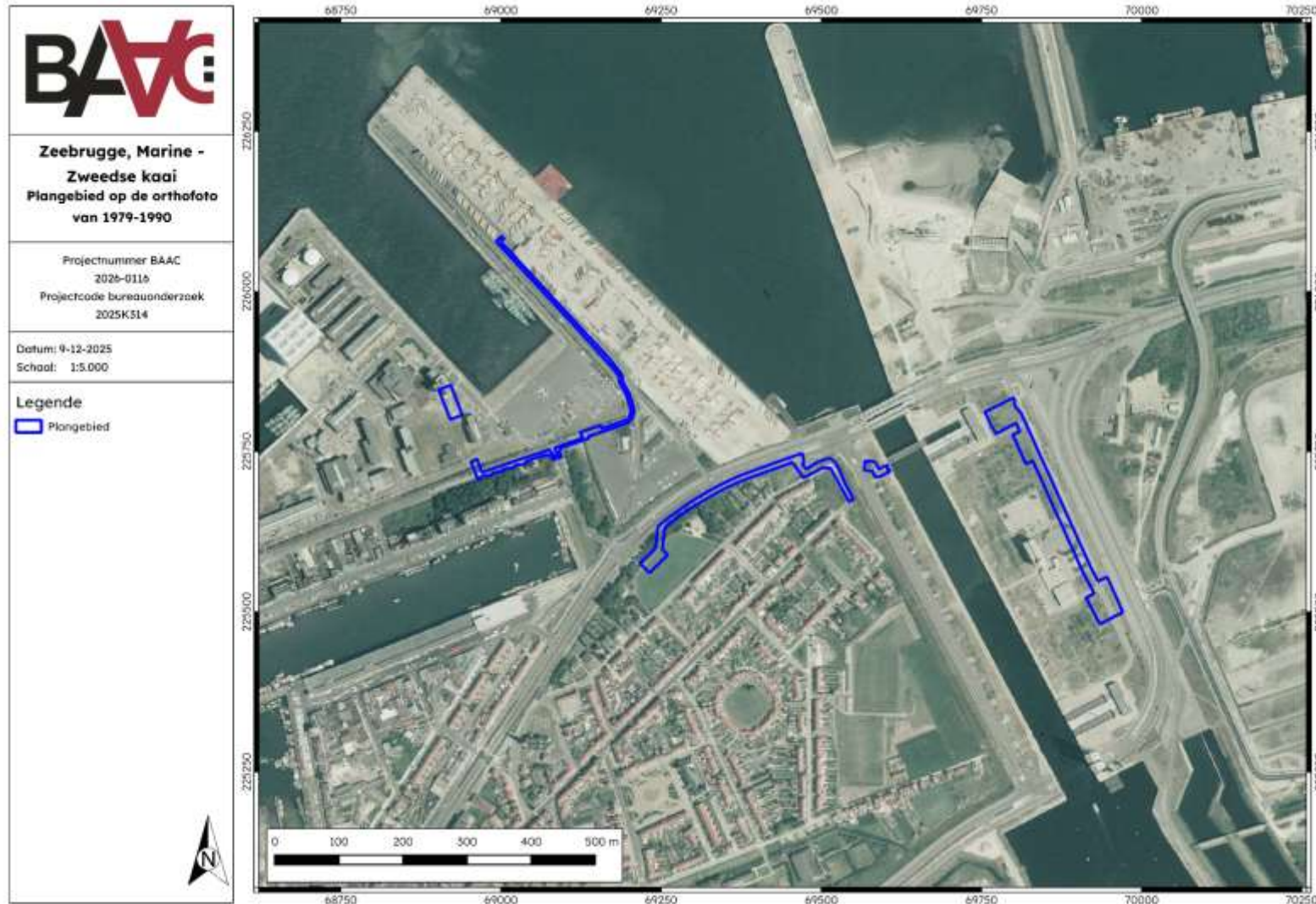
Figuur 16: Plangebied op de topografische kaart van 1904



Figuur 17: Plangebied op topografische kaart van 1969



Figuur 18: Plangebied op de orthofoto van 1971



Figuur 19: Plangebied op de orthofoto van 1979-1990

Zeebrugge kent echter ook een belangrijk oorlogsverleden. Voornamelijk uit WOII zijn nog heel wat relictten in het landschap aanwezig. Hiervoor werd een studie van luchtfotografisch bronmateriaal uitgevoerd door B. Stichelbaut van de universiteit Gent die in bijlage wordt bijgevoegd. De studie focust zich op de zone van het plangebied ter hoogte van de marinebasis, omdat op basis van lokale expertise melding werd gemaakt van bunkers. De belangrijkste elementen worden onderstaand overgenomen.

De Atlantikwall werd door nazi-Duitsland vanaf 1942 systematisch aangelegd als een defensieve verdedigingslinie langs de westkust van Europa, van Noorwegen tot aan de Franse/Spaanse grens, met als doel een geallieerde invasie vanaf zee te verhinderen. De linie bestond uit een veelheid aan betonnen constructies: geschutsbunkers, manschappenbunkers, observatieposten, mijnvelden en obstakels op stranden en in havens. De opbouw varieerde sterk naargelang de strategische waarde en de lokale topografie. De aanleg viel samen met een intensivering van de Duitse kustverdediging vanaf 1942 en werd deels versneld en gemoderniseerd onder leiding van veldmaarschalk Erwin Rommel in 1943-1944, die de nadruk legde op obstakels en stevige kustbatterijen om amfibische aanvallen te frustreren.¹²

Niet overal werden even omvangrijke werken opgetrokken: kustzones met havens en potentiële landingsplaatsen kregen zwaardere versterkingen, terwijl minder strategische stukken meer eenvoudige machinegeweren- en waarnemingspunten kregen. Het totale netwerk besloeg duizenden individuele bouwwerken en duizenden kilometers linie, waarvan veel onderdelen vandaag nog zichtbaar zijn langs de Belgische en Franse kust.¹³

De vroegste beschikbare luchtfoto's zijn genomen tijdens de Eerste Wereldoorlog en tonen de Duitse kustverdediging bij Zeebrugge. Ter hoogte van het volledige plangebied is een Duitse loopgraaf met typische vierkante traversen aanwezig, die evenwijdig met de kustlijn is aangelegd (Figuur 20). Een naoorlogse Duitse kaart schets de ruimere context van deze kustverdediging (Figuur 21).

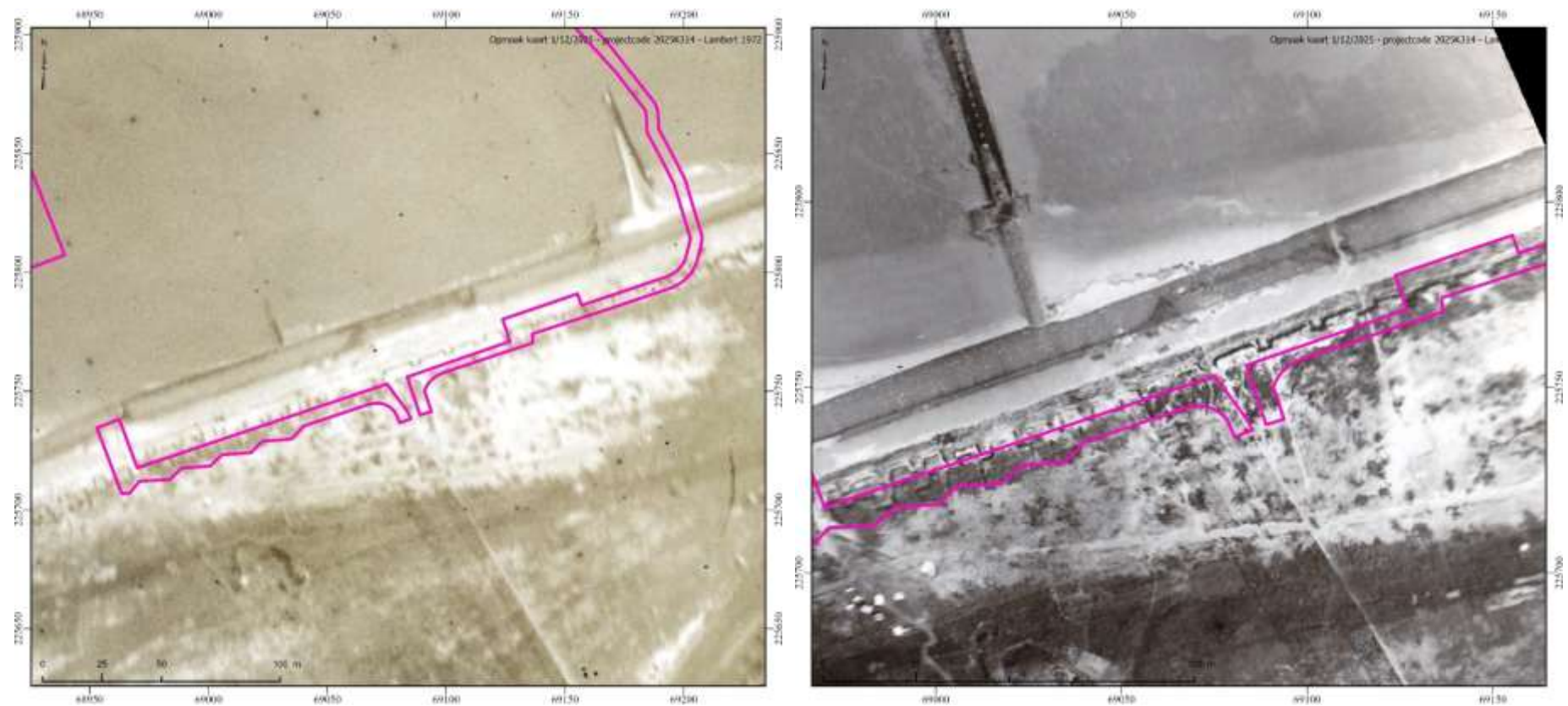
Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd de Atlantikwall uitgebouwd. Ter hoogte van het projectgebied situeerde zich de *Stützpunktgruppe Zeebrugge*, dat instond voor de verdediging van de strategische haveninfrastructuur bij Zeebrugge. De vroegste luchtfoto die voor deze plek beschikbaar is, dateert van 9 november 1944 (Figuur 21) en toont wellicht enkel een reeks loopgraven. De regio binnen de projectzone is ongetwijfeld in gebruik, maar de exacte aard van sporen kan uit deze foto niet worden opgemaakt.

De situatie is in januari 1944 grondig veranderd (Figuur 22). Op deze heldere luchtopname is ter hoogte van de volledige kustlijn en ter hoogte van het projectgebied een reeks van sterk gecamoufleerde bunkers te zien. Minstens vier bunkers kunnen herkend worden, die door Pierre Nowak geïdentificeerd werden als luchtdoelbatterij "Udet" die bestond uit vier Regelbau L401 bunkers. Bovendien zijn ook nog enkele andere open geschutsbeddingen waar te nemen evenals twee bunkers aan de oostzijde van het projectgebied. Een naoorlogse bron beschrijft de site als "middelzware luchtdoelbatterij die ook beschikte over lichte artillerie van 4,7 cm". Eenzelfde situatie is te zien op opeenvolgende foto's van februari tot mei 1944 (Figuur 22 tot Figuur 23).

De structuren die op deze foto's geannoteerd zijn, werden ook in GIS gekarteerd. Een zeer exacte positionering van de luchtfoto's in dit sterk veranderde havengebied met zeer weinig nog bestaande grondcontrolepunten is een uitdaging, kleine verschuivingen zijn steeds mogelijk (Figuur 24).

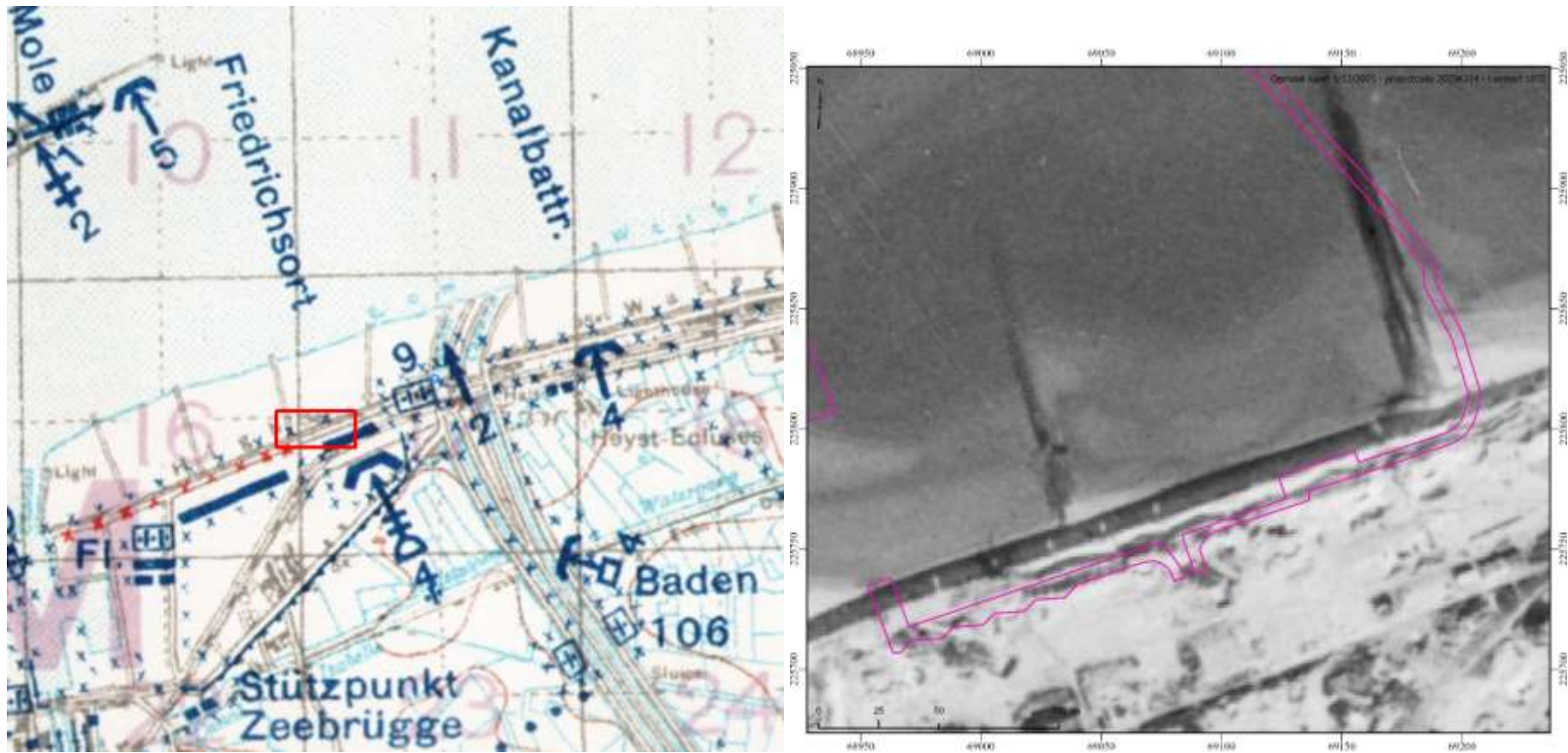
¹² IMPERIAL WAR MUSEUM 2025

¹³ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2025: Thema ID17339



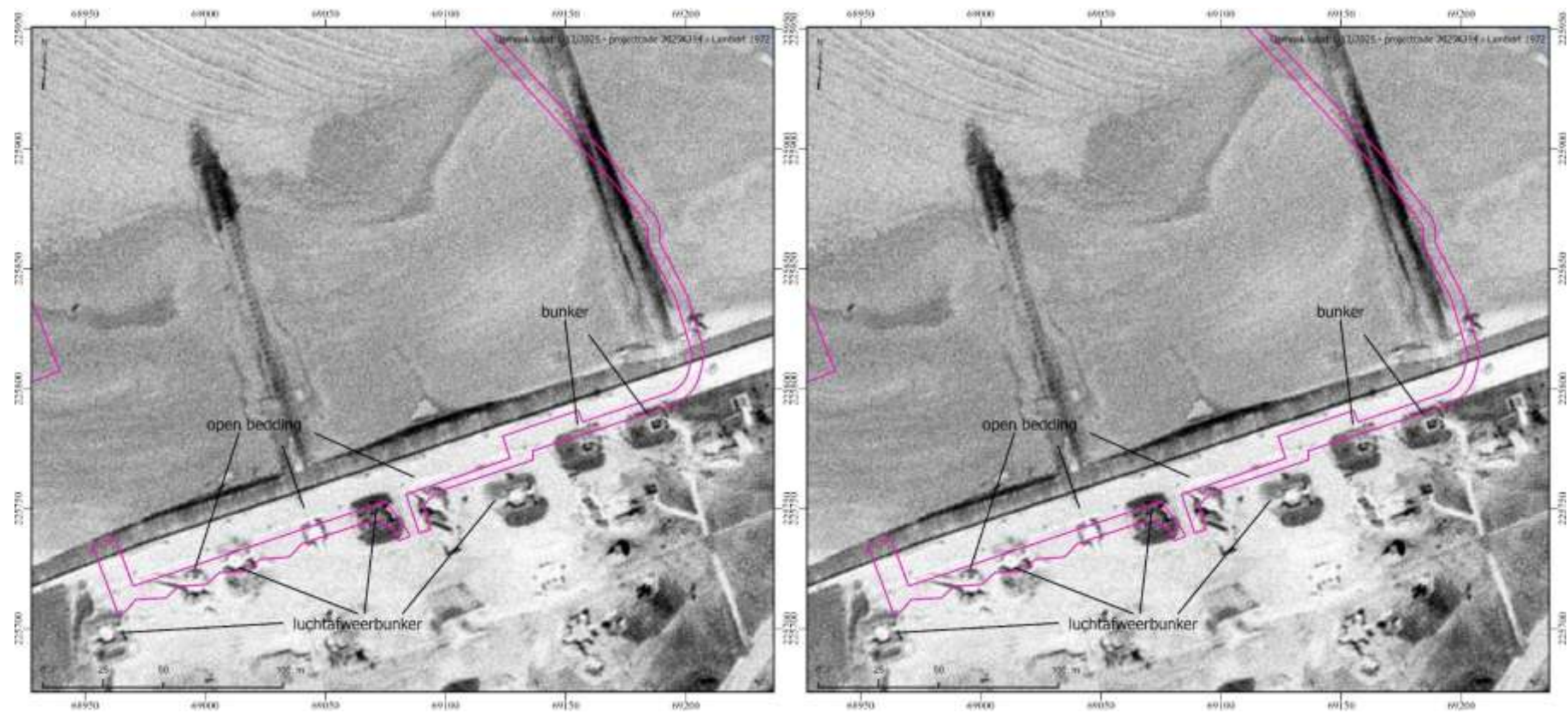
Figuur 20: Britse luchtfoto 13 maart 1918 (links) en Duitse luchtfoto 27 mei 1918 (rechts)¹⁴

¹⁴ Aangeleverd door B. Stichelbaut



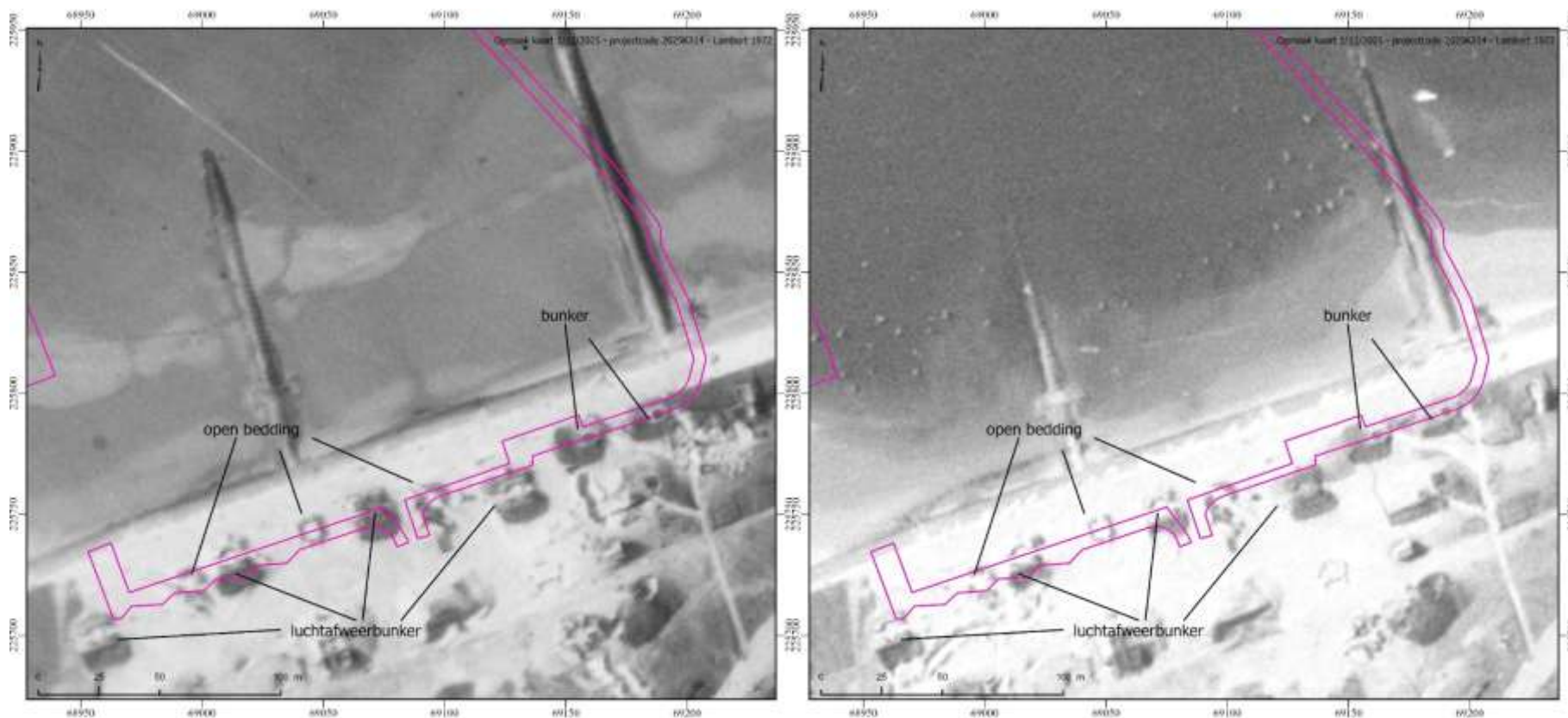
Figuur 21: Duitse situatiekaart 1920 (links) en Britse luchtfoto 9 november 1943 (rechts)¹⁵

¹⁵ Angeleverd door B. Stichelbaut



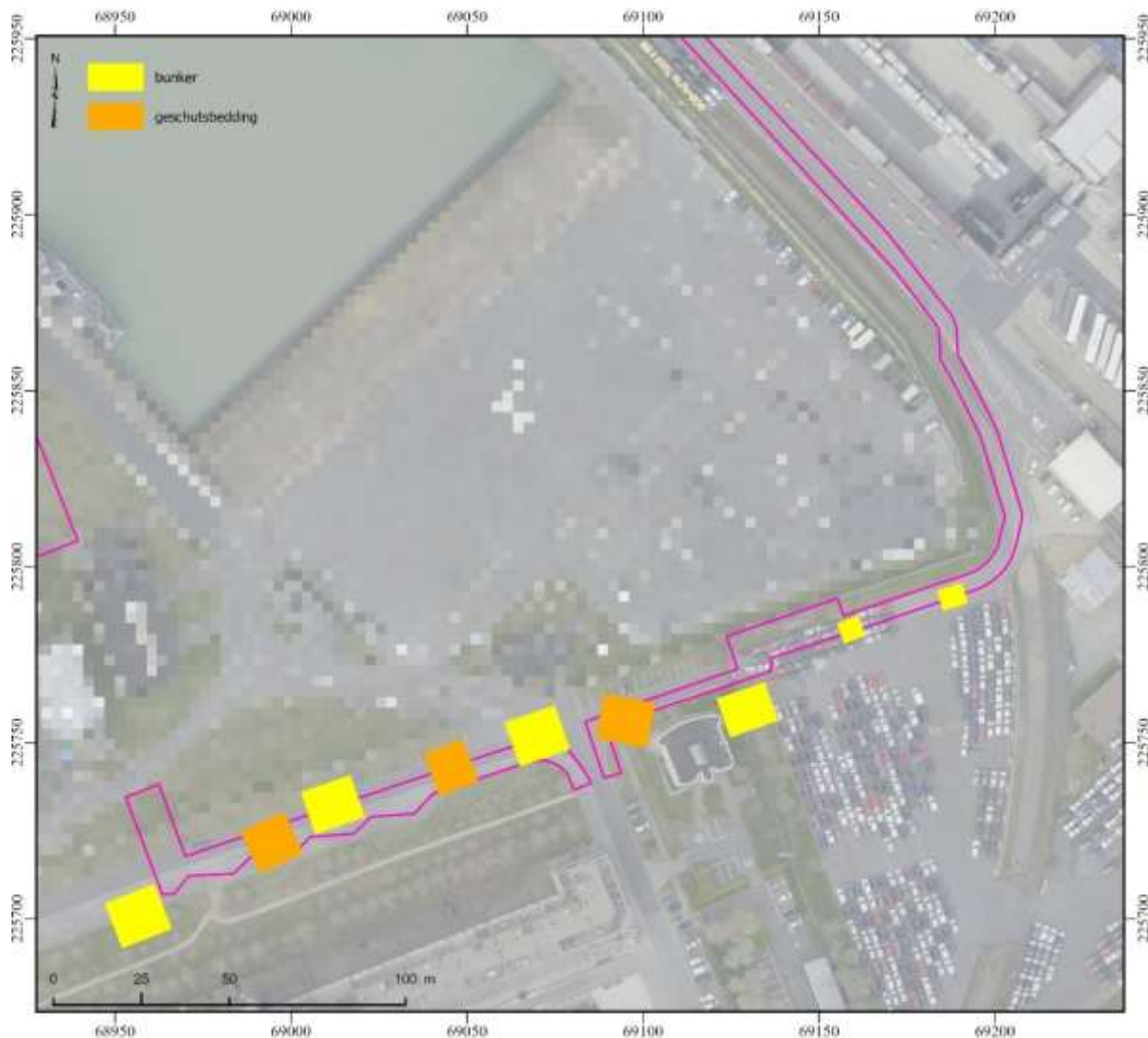
Figuur 22: Amerikaanse luchtfoto 4 januari 1944 (links) en Amerikaanse luchtfoto 23 februari 1944 (rechts)¹⁶

¹⁶ Angeleverd door B. Stichelbaut



Figuur 23: Amerikaanse luchtfoto 23 april 1944 (links) en Amerikaanse luchtfoto 29 mei 1944 (rechts)¹⁷

¹⁷ Angeleverd door B. Stichelbaut



Figuur 24: Kartering sporen¹⁸

Wat betreft de bunkers en de batterij werd door Pierre Nowak (Atlantikwall Belgium) extra informatie bezorgd.

Al in 1940-1941 werd ter hoogte van de huidige Zweedse Kaai een luchtafweerbatterij geplaatst (FLAK). Tegen het einde van 1942-1943 werd daar uiteindelijk ook gestart met de bouw van betonnen bunkers. Op een luchtfoto uit januari 1943 is de opbouw van de bunkers duidelijk te zien (Figuur 25). De volledig uitgebouwde batterij is het beste te zien op een naoorlogse luchtfoto uit 1953, ikv de werkzaamheden voor de verlenging van het visserijdok (Figuur 27). Hierbij werden enkele bunkers reeds gesloopt. De overige bunkers werden behouden door de Belgische militairen tijdens de Koude Oorlog, maar werden nadien in de jaren 1960 gedeclasseerd.

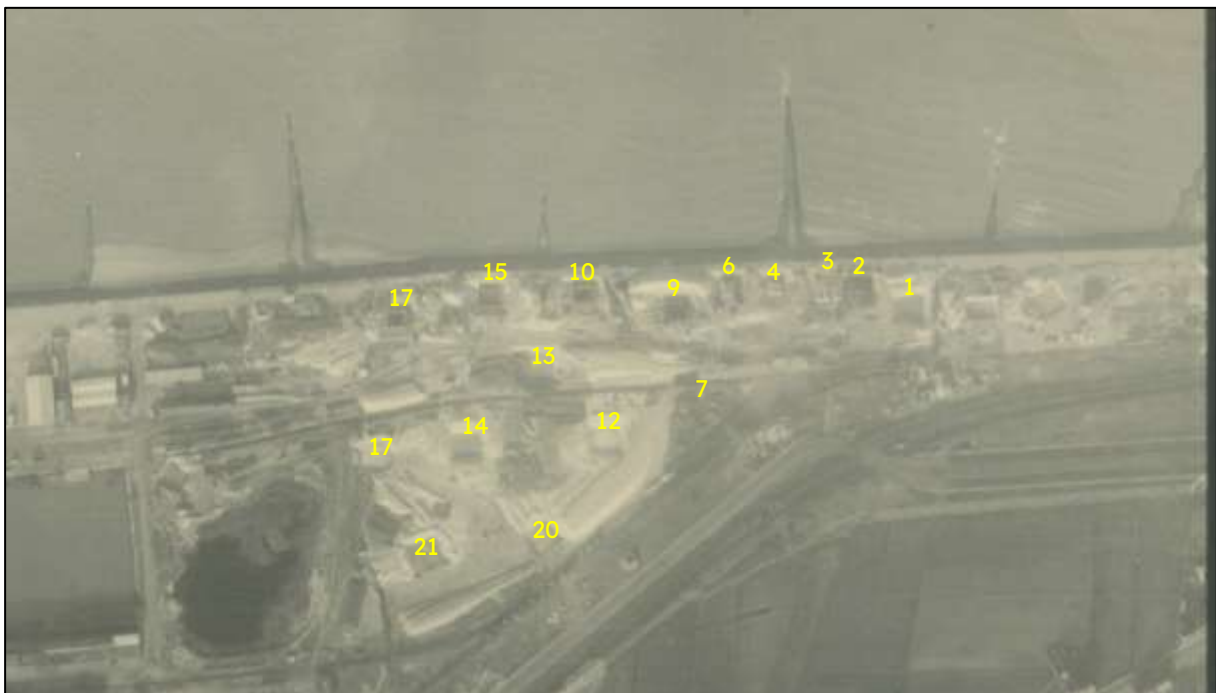
Op de luchtfoto en het geschetste plan zijn de bouwwerken die tot de FLAK batterij behoorden met een nummer aangeduid (Figuur 25 en Figuur 26). De inrichting hiervan volgde de algemene Duitse richtlijnen:

- Zes luchtafweer kanonnen van 8.8 cm rondom een centraal gelegen vuurleidingspost. De bunkers zijn van het type Regelbau L401 (nummers 9, 10, 12, 14, 15 en 17)

¹⁸ Aangeleverd door B. Stichelbaut

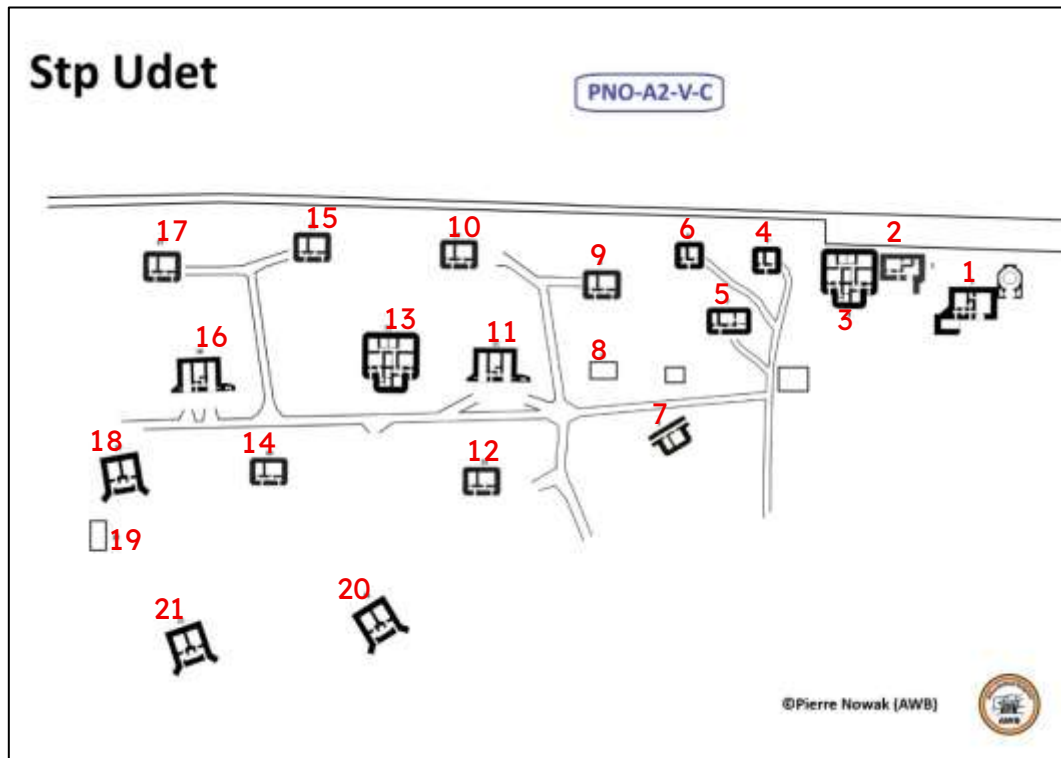
- Een centrale vuurleidingspost van het type L403 (Befehlstelle BII), hier een hulp-vuurleidingspost (nummer 13). De echte vuurleidingspost is van het type L404 (Befehlstelle BI), quasi identiek aan het type L403, maar andere meetapparatuur die in de bedding op het dak van de bunker is gelegen (nummer 3)
- Drie munitiebunkers van het type Regelbau L407 (nummers 18, 20 en 21 ten zuiden van de batterij)
- Drie lichte luchtafweer kanonnen van 2 cm voor de bescherming van de batterij tegen laagvliegende vijandelijke vliegtuigen. Twee ervan zijn bovenop een bunker type Regelbau L402 geplaatst (nummers 4 en 6), het derde op een bunker type Regelbau L410 (nummer 5 - commando bunker)
- Een grote schijnwerper van 150 cm diameter, gelegen in een bunker type Regelbau L430A (nummer 1). Hier bevindt zich ook de generator en de brandstof om de schijnwerper te kunnen bedienen.
- Overige bunkers: Bunker van het type Regelbau L405 (nummer 2) met een radar en generator, bunker van het type Regelbau 134 die dienst deed als keuken (nummer 7) en tenslotte twee bunkers die enkel in deze batterij werden gebouwd (nummers 11 en 16). Het betreft dubbel garage bunkers van het type Regelbau 605. Hier konden vier van de zes kanonnen worden geplaatst ter bescherming bij bombardementen.

Op een propagandafoto van de bouw van de Flak-batterij Udet in januari 1943, zijn de bouwputten afgebeeld (Figuur 28). Deze waren diep in de grond ingebouwd en alleen de bedding van het dak stak uit de grond. Vermoedelijk werden dan ook bij een latere nivellering van de bodem enkel de bedding van het dak mogelijk geroerd en bleven de ondergrondse bunkers bewaard. Tussen de bunkers bestond er bovendien ook een netwerk van gemetselde loopgrachten om de bunkers met elkaar te verbinden. De bunkers die vermoedelijk binnen het plangebied te lokaliseren zijn, zijn de nummers 10 en 15, van het type Regelbau L401 en de nummers 4 en 6, van het type Regelbau L402 (Figuur 27 en Figuur 29).

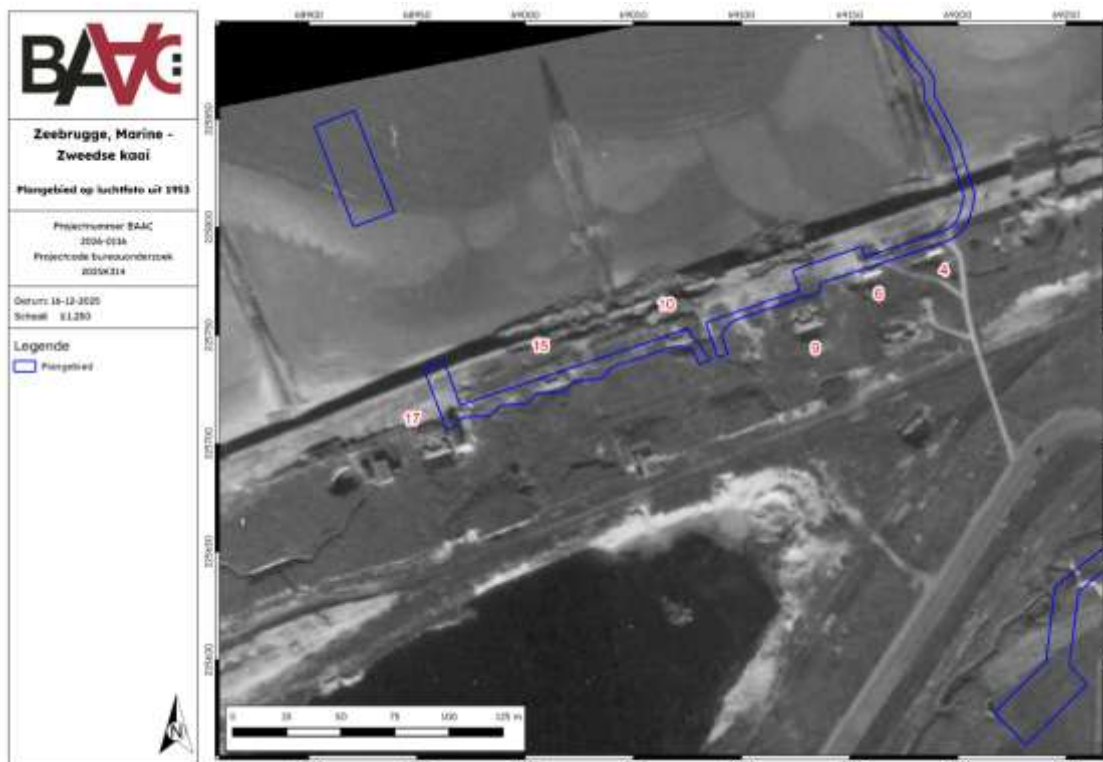


Figuur 25: Luchtfoto uit januari 1943 met de Flakbatterij in aanbouw, met aanduiding van de verschillende elementen¹⁹

¹⁹ Aangeleverd door P. Nowak



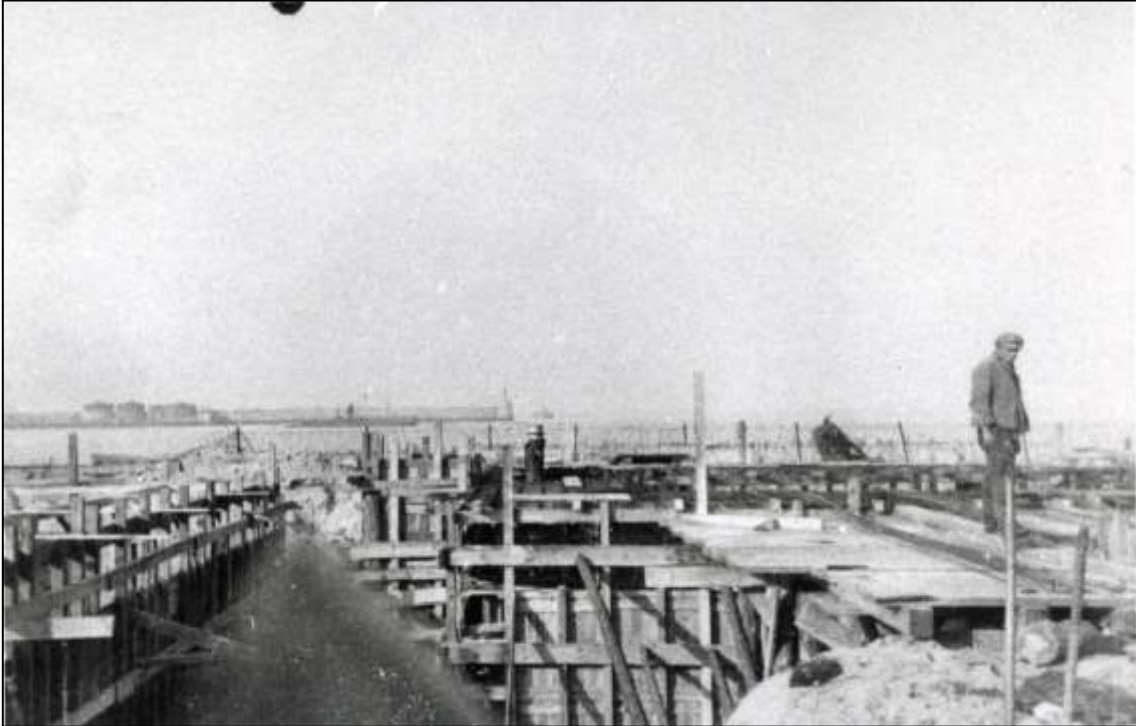
Figuur 26: Schematisch plan van de Flakbatterij met aanduiding van de individuele onderdelen²⁰



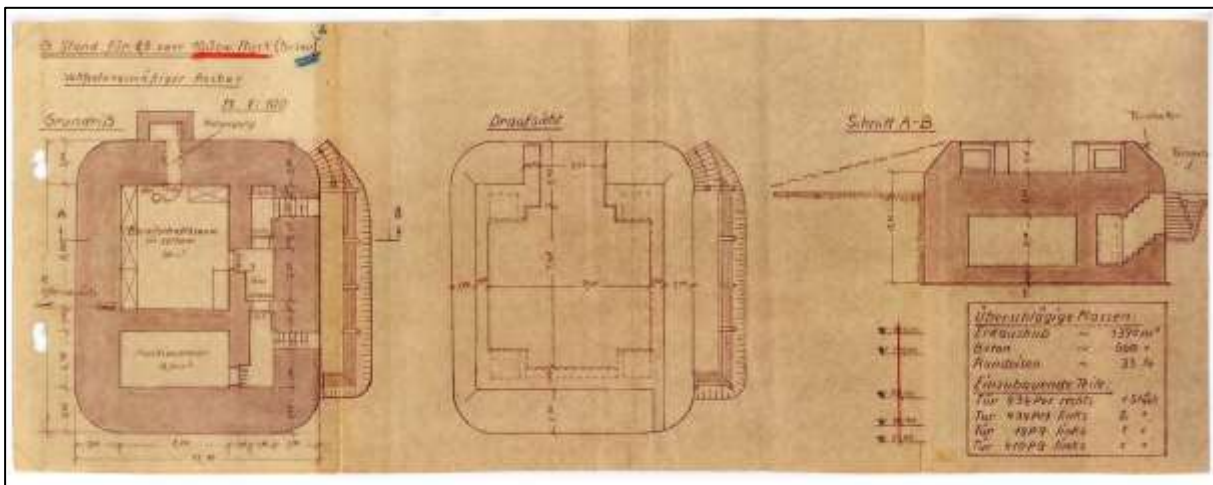
Figuur 27: Naoorlogse luchtfoto uit 1953²¹

²⁰ Aangeleverd door P. Nowak

²¹ Aangeleverd door P. Nowak



Figuur 28: Propagandafoto uit 1943 met een zicht op de bunkers in aanbouw²²



Figuur 29: Bunker Type Regelbouw 401²³

2.2.3 Archeologisch kader

Onderstaand archeologisch kader is hoofdzakelijk gebaseerd op de gegevens opgenomen in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) en ander archeologisch onderzoek in de regio. Ontbrekende gegevens voor een bepaalde omgeving betekenen echter niet dat er geen archeologie bewaard is in de bodem. Dit kan namelijk ook een weergave zijn van de staat van het onderzoek, namelijk dat in die omgeving nog nauwelijks of geen onderzoek plaatsgevonden heeft.

²² Aangeleverd door P. Nowak

²³ Aangeleverd door P. Nowak

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 zijn geen archeologische waarden gekend (Figuur 30).²⁴ Binnen een straal van ca. 500 m rondom het projectgebied zijn slechts enkele meldingen gekend (Tabel 2).

Bij een tweetal veldkarteringen in de jaren '80 van vorige eeuw staat aangegeven dat er Romeinse vondsten werden aangetroffen (ID152539 en ID152540). Er wordt echter verder niet gespecificeerd wat deze vondsten betreffen. Aangezien de veldkarteringen werden uitgevoerd op een moment dat de ophogingen reeds hadden plaatsgevonden, zijn deze vondsten vermoedelijk van elders aangebracht en bevinden zij zich niet meer *in situ*.

Op basis van een kaartstudie werd een oud middeleeuws dijktracé in kaart gebracht, met benamingen zoals Evendijk B, Kalvekedijk, Oostdijk en Krinkeldijk (ID71688). Deze werd aangelegd om definitief alle rijpe schorren en terpen van de zee af te sluiten en liep vanaf Uitkerke over Koudekerke en Westkapelle naar Damme. Het westelijke uiteinde van de dijk wordt net ten zuidoosten van het plangebied gesitueerd.

De belangrijkste waarden met betrekking tot het plangebied zijn echter deze in verband met WOI en WOII. Zoals de luchtfotografische studie reeds aantoonde, maakte het plangebied tijdens WOII deel uit van de Atlantikwall. Zo werd tussen de Omookaai en de Paardenmarktstraat, ten westen van het plangebied, een zone aangeduid (ID983237) waarbij bunkers en loopgraven verwacht kunnen worden op basis van luchtfoto's en sluit perfect aan bij de luchtfotografische studie van het plangebied. Ter hoogte van de Kustlaan snijdt het plangebied een deel van ID158660. In deze zone is mogelijk een Duitse batterij aanwezig (Batterij Friedischsort) met geschutsplatformen, bunkers, officiers- en manschapsverblijven, een commandopost en observatiepost, omgeven door een 5m brede prikkeldraadbescherming uit WOI. Het plangebied kruist vermoedelijk in dit geval enkel de prikkeldraadbescherming. Verder oostelijk aan de Kustlaan is een mogelijke tweede batterij aanwezig (Batterij Kanal - ID158661), met vier stukken luchtafweer en grote munitiebunkers uit WOI.

Naast de data opgenomen in de CAI, is ook recent onderzoek uitgevoerd in de regio (Tabel 3 en Figuur 31). Van de 12 opgestelde archeologienota's, werden voor negen ervan geen verdere maatregelen opgelegd, daar de werken niet dieper zouden reiken dan het 5 m dikke ophogingspakket. Daarbij zouden ook geen mogelijke archeologische waarden uit WOII worden geraakt. Slechts in twee gevallen werd verder onderzoek geadviseerd. Enerzijds omdat een deel van het plangebied buiten de recente ophogingen was gesitueerd en dus nog een archeologisch potentieel bezat (ID10828) en anderzijds omdat een deel van de werken dieper zou reiken dan het ophogingspakket van 5 m (ID33439 en aanpassing ID34998). Zowel het proefsleuvenonderzoek van het eerste dossier als het landschappelijk bodemonderzoek van het tweede dossier lijken nog niet te zijn uitgevoerd of in ieder geval nog niet te zijn gerapporteerd.

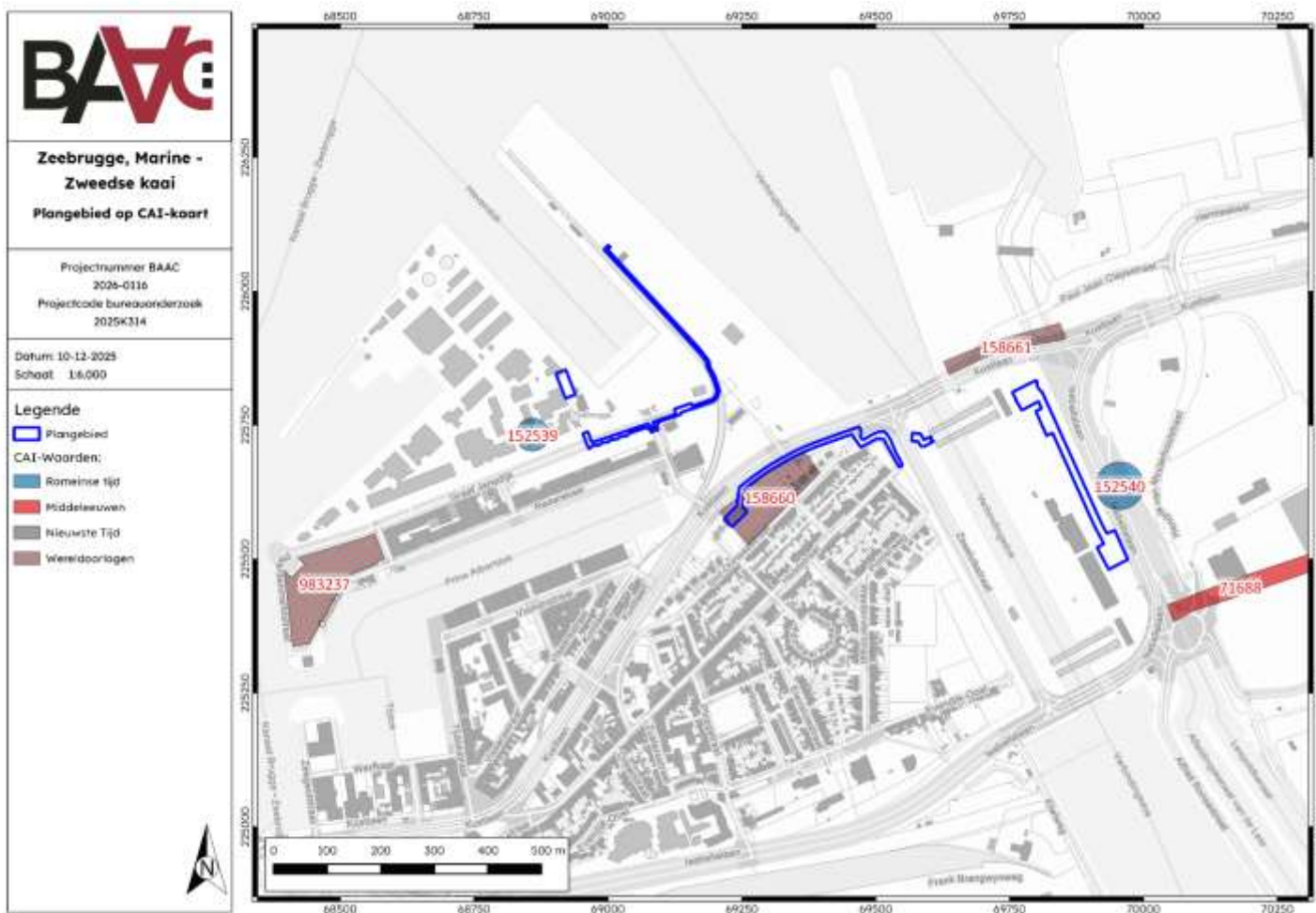
Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

²⁴ CAI 2025

Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.²⁵

CAI-ID	Naam	Locatie	Structuren	Gebeurtenistype	Typologie	Materiaal	Datering
71688	Evendijk B I	Heist (Knokke-Heist)	Onbepaald	kaartstudie	dijken		middeleeuwen
152539	Zeebrugge site 3	Zeebrugge (Brugge)	Onbepaald	archeologische veldkartering			Romeinse tijd
152540	Zeebrugge site 4	Zeebrugge (Brugge)	Onbepaald	archeologische veldkartering			Romeinse tijd
158660	Batterij Friedrichsort	Kustlaan (Brugge)	Batterij	historische studie	batterijen		WO I
158661	Batterij Kanal	Kustlaan (Brugge)	Batterij	historische studie	batterijen		WO II
983237	Omookaai - Paardenmarktstraat	Omookaai, Paardenmarktstraat (Brugge)	WO II structuren	analyse digitaal hoogtemodel, bureauonderzoek, inventarisatie, luchtfotografisch onderzoek, thematische inventarisatie	bunkers, linies, loopgraven, verdedigingswerken		WO II

²⁵ CAI 2024



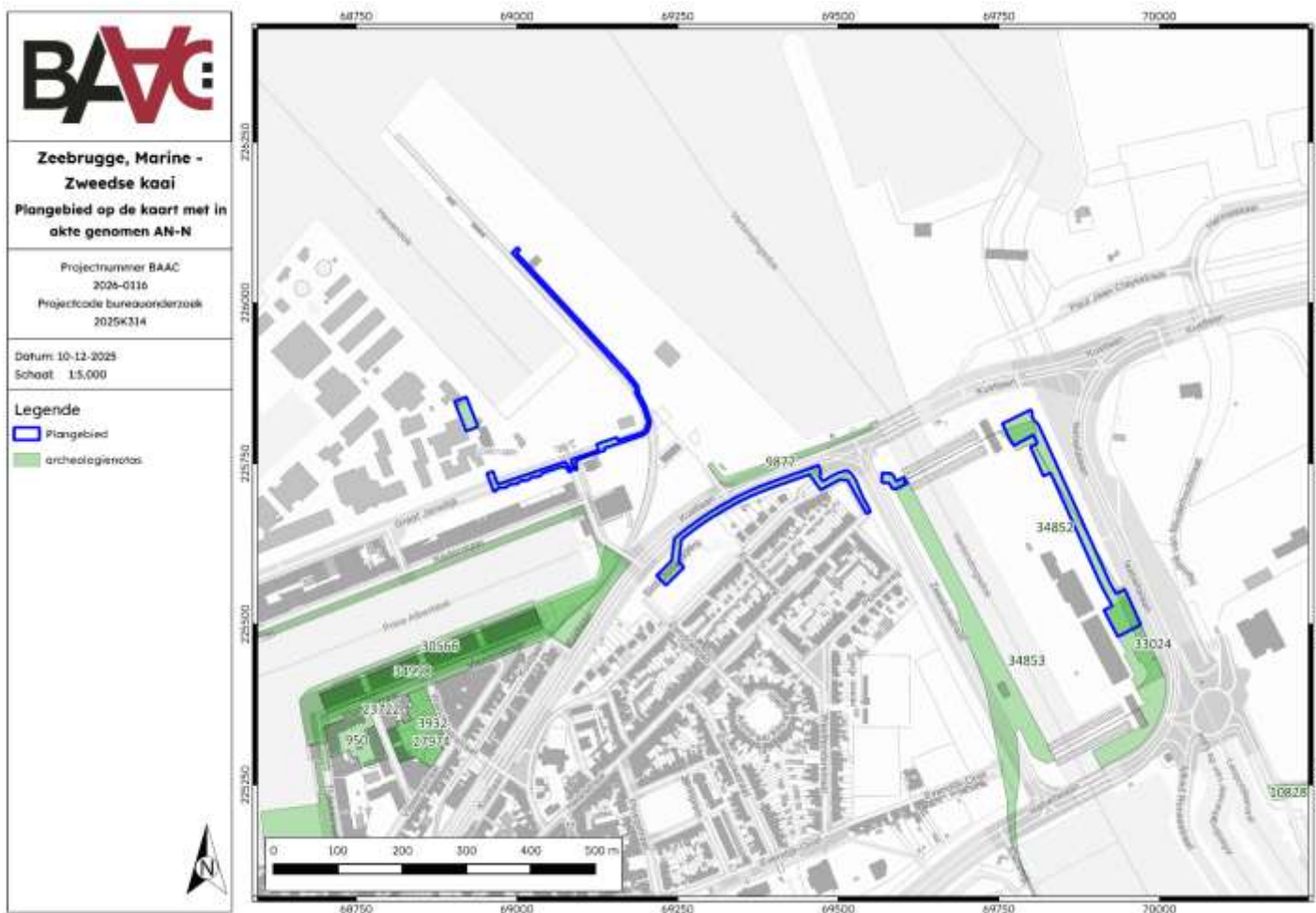
Figuur 30: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart.²⁶

²⁶ CAI 2024

Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio.²⁷

Type	ID	Locatie	Geen maatregelen	Uitgesteld vooronderzoek	Behoud in situ	Opgraving	Verdere verwerking
AN	950	Vooronderzoek Brugge Zeebrugge Tijdokstraat	X				
AN	3932	Vooronderzoek Brugge Noordhinderstraat Vismijnstraat Vissersstraat en Wandelaarstraat Zeebrugge	X				
AN	9877	Vooronderzoek Brugge Haven	X				
AN	10828	Vooronderzoek Knokke-Heist Zeebrugge Vannieuwenhuysestraat		X			
AN	23722	Vooronderzoek Brugge Overstromingsmaatregelen Fase 2	X				
AN	27974	Vooronderzoek Brugge Noordhinderstraat 10-12	X				
AN	30566	Vooronderzoek Brugge - Oude Vismijn (brvi01)	X				
AN	33024	Vooronderzoek Brugge Zeesluis Isabellalaan	X				
AN	33439	Vooronderzoek Brugge - Oude Vismijn (herwerking) (brvi02)		X			
AN	34852	Vooronderzoek Brugge Zeebrugge Marine - Zweedse Kaai Tr42906/tr43264	X				
AN	34853	Vooronderzoek Brugge Zeebrugge Zeesluisstraat - Pierre van Damme Sluis	X				
AN	34998	Vooronderzoek Brugge - Oude Vismijn (herwerking) (brvi03)		X			

²⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2025



Figuur 31: Plangebied en omgeving op de kaart met in akte genomen (archeologie)nota's²⁸

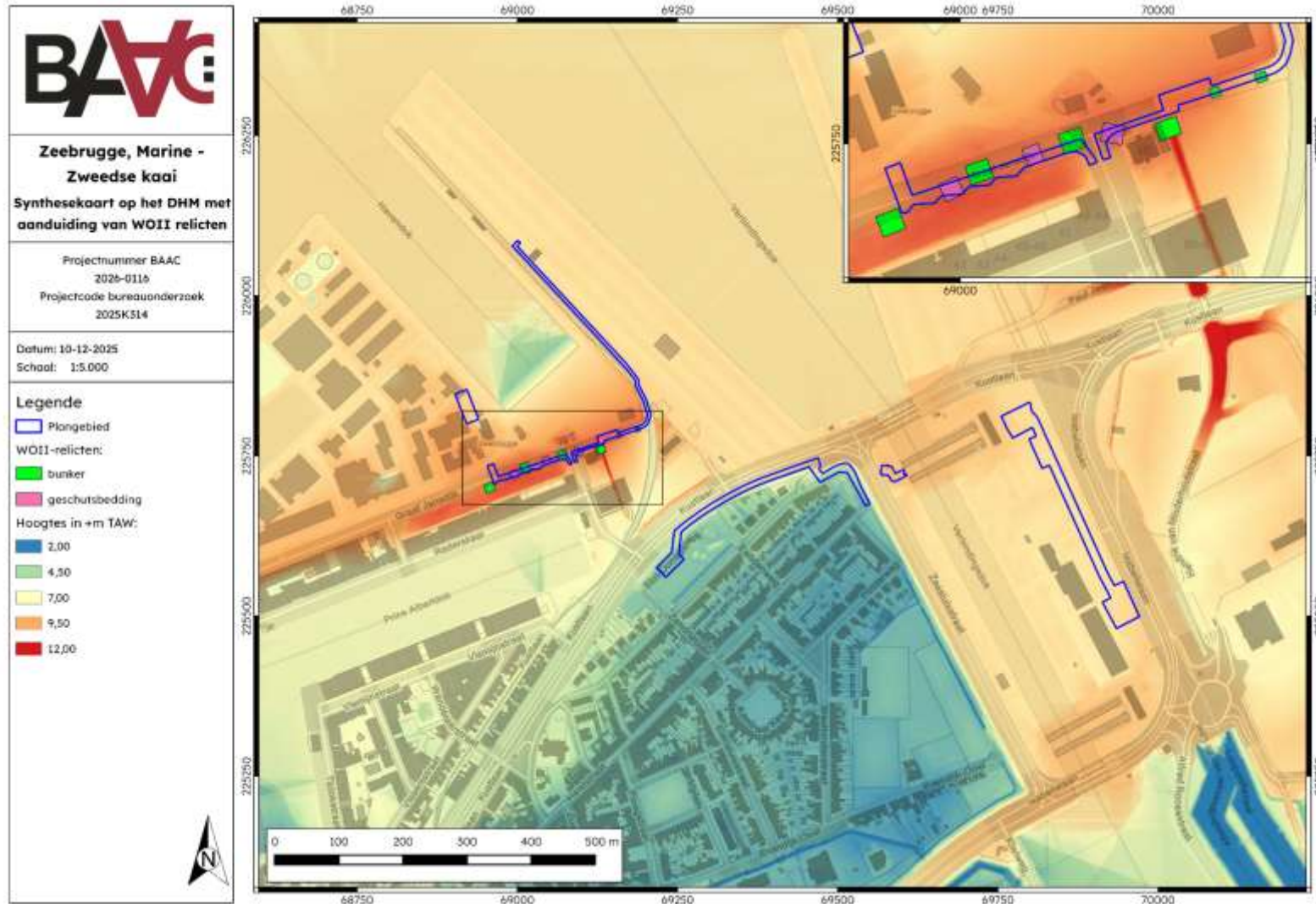
²⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2025

2.3 Archeologische verwachting

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek blijkt dat het zuidelijke plangebied sinds lang in de oorspronkelijke kustpolders is gelegen. Het noordelijke deel heeft zich steeds in de Noordzee gesitueerd. Het bodembestand is op verschillende plaatsen onderhevig geweest aan menselijk ingrepen. Bij de aanleg van de haveninfrastructuur en de dokken werd de hele omgeving rondom het plangebied drastisch opgehoogd. Dit vond plaats in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw. Deze ophoging kon aangetoond worden op het DHM.

Aangezien de zone van het plangebied aantoonbaar opgehoogd werd met een pakket tot 5,8 m dikte bij de aanleg van de haveninfrastructuur, is de algemene archeologische verwachting zeer laag. Binnen de bovenste meters van het ophogingspakket zijn met zekerheid geen archeologische waarden te verwachten, aangezien deze grond vorige eeuw opgebracht werd. Daarnaast is het zeer waarschijnlijk dat minstens een aftopping van het voormalige maaiveld heeft plaatsgevonden voorafgaand aan deze ophogings- en aanpassingswerken. De kans dat archeologische waarden hierbij geraakt, geroerd of volledig verstoord werden, is groot. De toekomstige ingrepen omvatten de aanleg van een 36 kV kabeltracé door middel van open sleuven van max. 1 m breed, in combinatie met gestuurde boringen. Het tracé bevindt zich in het noordelijke en oostelijke deel echter integraal in het dikke ophogingspakket waarbinnen met zekerheid geen archeologische waarden aanwezig zijn.

De redenen voor een lage archeologische verwachting gelden echter niet voor het eventuele aanwezige wereldoorlog-erfgoed. Betonnen constructies gelinkt aan de Atlantikwall zijn bij de ophoging van de haven vermoedelijk niet afgebroken en kunnen dus binnen de ophogingen bewaard zijn gebleven. Bovendien toont luchtfotografisch onderzoek aan dat ter hoogte van de geplande open sleuven aan de ingang van de marinebasis aan de Graaf Jansdijk vermoedelijk nog bunkers aanwezig zijn. Bijgevolg is er in deze zone een hoog potentieel op kennisvermeerdering in het kader van de geplande werken (Figuur 32).

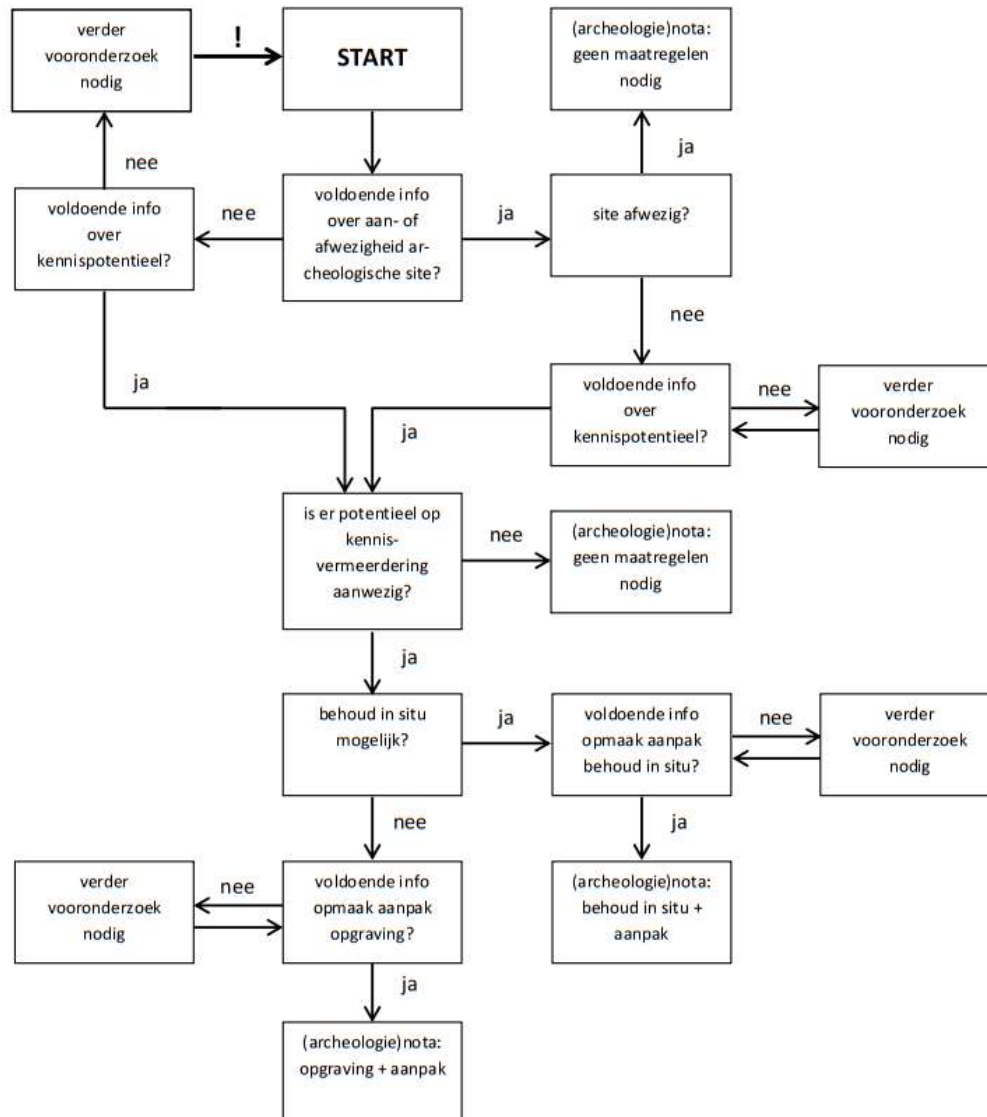


Figuur 32: Synthesepan met weergave van plangebied en de mogelijke WOII-relictten op het DHM en het GRB

2.4 Advies

2.4.1 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er voldoende informatie over de aanwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek²⁹ is verder onderzoek aangewezen.



Figuur 33: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek.³⁰

2.4.2 Keuze onderzoeksmethode

Verder vooronderzoek zou in het kader van de werken weinig meerwaarde bieden, daar reeds geweten is dat zich vermoedelijk bunkers uit WOII binnen het plangebied situeren. Het enige ongekende element

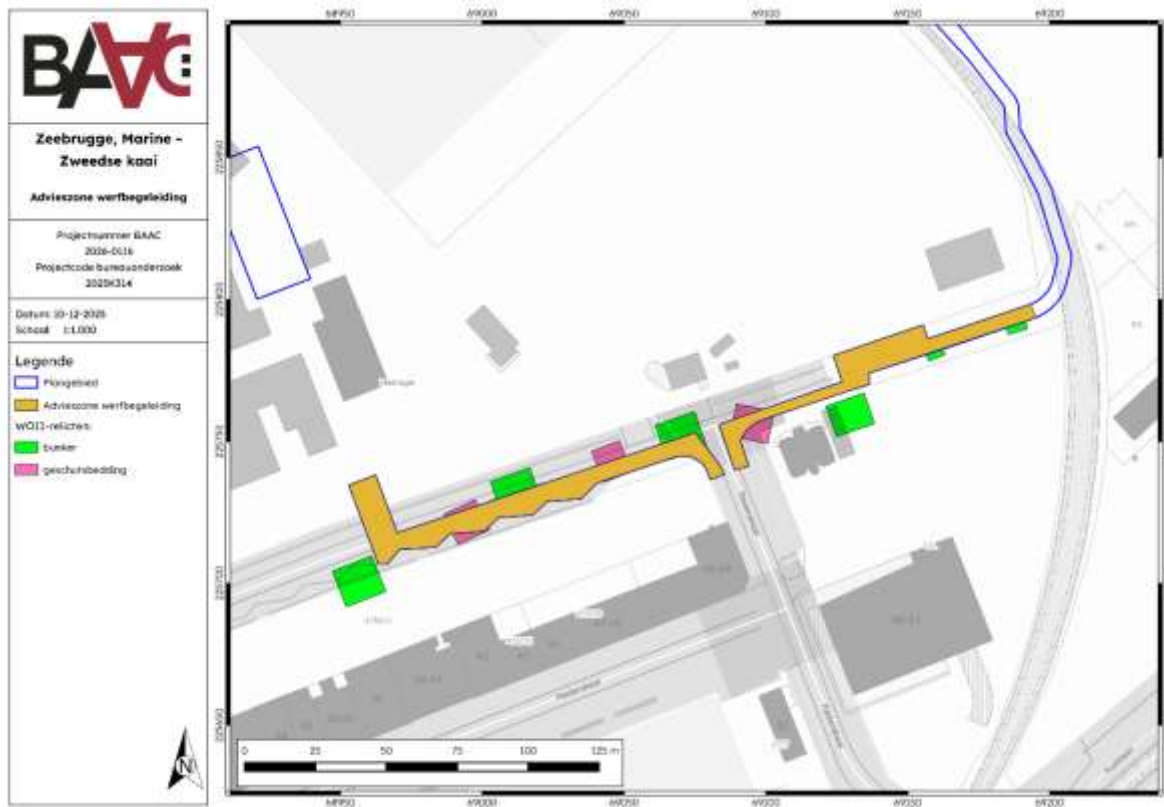
²⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

³⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

is de exacte positie en diepte waarop deze zich bevinden. Aangezien de geplande werken bestaan uit het aanleggen van sleuven van ca. 1 m breed, zou verder vooronderzoek al meteen de gehele oppervlakte van de uit te graven zone beslaan en kan beter meteen worden overgegaan op een opgraving. Gezien de technische uitvoeringswijze van de werken in een smalle sleuf is een volwaardige opgraving niet mogelijk en dient deze te gebeuren onder de vorm van een werfbegeleiding.

2.4.3 Afbakening onderzoeksterrein advies

Enkel de zone ter hoogte van de Graaf-Jansdijk waar vermoedelijk bunkers aanwezig zijn uit WOII komt in aanmerking voor een werfbegeleiding. Dit omvat een zone van 1.918 m². Hierbij worden enkel de af te graven zones begeleid.



Figuur 34: Plangebied met afbakening van de zone voor werfbegeleiding

2.4.4 Veiligheidsmaatregelen³¹

Op basis van bestudeerde historische gegevens lijkt er op het terrein een verhoogde kans op het aantreffen van explosieven. Deze wordt als matig en lokaal hoog ingeschat. Gezien de huidige ontwikkeling van de site met een naorlogs opgehoogd pakket, wordt aangeraden de procedure toevallsvondst te respecteren, tenzij de werken tot op het oorspronkelijke maaiveld zouden gaan.

Echter bij het onderzoeken van eventueel aanwezige bunkers, lijkt een begeleiding van de werken door een OCE-deskundige de meest correcte en praktische manier van uitvoering. Er moet worden uitgegaan van munitie in achtergelaten toestand met sporadische vondsten van gewapende en niet tot uitwerking gekomen munitie. De OCE-deskundige is aanwezig tijdens de archeologische graafwerken, begeleidt deze bij het machinaal en manueel graven met de nodige apparatuur zodat het verhoogde risico meteen kan worden bijgesteld naar een standaard-risico. Indien blijkt dat het veiligheidsrisico op basis van munitie te groot is, wordt bijkomend advies ingewonnen door de OCE-expert en indien nodig het veldwerk gestaakt om alsnog over te gaan tot een sanering.

³¹ Op basis van het CTE-advies van C-zar bv in bijlage

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuw 36 kV kabeltracé gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van sleuven en werfzones) 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.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek blijkt dat het plangebied sinds lang in de oorspronkelijke kustpolders is gelegen en voor een deel zelfs in de Noordzee zelf. Het bodembestand is op verschillende plaatsen onderhevig geweest aan ingrepen. Bij de aanleg van de haveninfrastructuur en de dokken werd de hele omgeving rondom het plangebied drastisch opgehoogd. Dit vond plaats in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw. Deze ophoging kon aangetoond worden op het DHM.

Aangezien de zone van het plangebied aantoonbaar opgehoogd werd met een pakket tot 5,8 m dikte bij de aanleg van de haveninfrastructuur, is de algemene archeologische verwachting zeer laag. Binnen de bovenste meters van het ophogingspakket zijn met zekerheid geen archeologische waarden te verwachten, aangezien deze grond vorige eeuw opgebracht werd. Daarnaast is het zeer waarschijnlijk dat minstens een aftopping van het voormalige maaiveld heeft plaatsgevonden voorafgaand aan deze ophogings- en aanpassingswerken. De kans dat archeologische waarden hierbij geraakt, geroerd of volledig verstoord werden, is groot.

De redenen voor een lage archeologische verwachting gelden echter niet voor het eventuele aanwezige wereldoorlog-erfgoed. Betonnen constructies gelinkt aan de Atlantikwall zijn bij de ophoging van de haven vermoedelijk niet afgebroken geweest en kunnen dus binnen de ophogingen bewaard zijn gebleven. De toekomstige ingrepen omvatten de aanleg van een 36 kV kabeltracé door middel van open sleuven van max. 1 m breed, in combinatie met gestuurde boringen. Het tracé bevindt zich in het noordelijke en oostelijke deel echter integraal in het dikke ophogingspakket waarbinnen met zekerheid geen archeologische waarden aanwezig zijn, met uitzondering van wereldoorlog relictten. Bovendien toont luchtfotografisch onderzoek aan dat ter hoogte van de geplande open sleuven aan de ingang van de marinebasis aan de Graaf Jansdijk vermoedelijk bunkers aanwezig zijn. Bijgevolg is er dus in deze zone een hoog potentieel op kennisvermeerdering in het kader van de geplande werken.

Verder vooronderzoek zou in het kader van de werken weinig meerwaarde bieden, daar reeds geweten is dat zich vermoedelijk bunkers uit WOII binnen het plangebied situeren. Het enige ongekende element is de exacte positie en diepte waarop deze zich bevinden. Aangezien de geplande werken bestaan uit het aanleggen van sleuven van ca. 1 m breed, zou verder vooronderzoek al meteen de gehele oppervlakte van de uit te graven zone beslaan en kan beter meteen worden overgegaan op een opgraving. Gezien de technische uitvoeringswijze van de werken in een smalle sleuf is een volwaardige opgraving niet mogelijk en dient deze te gebeuren onder de vorm van een werfbegeleiding.

4 Lijsten

4.5 Figurenlijst

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.....	2
Figuur 2: Plangebied op kadastrakaart (GRB).....	3
Figuur 3: Plangebied op de GGA-kaart (Gebieden Geen Archeologie) en GRB	6
Figuur 4: Geplande werken op de orthofoto van 2025	7
Figuur 5: Type A sleuven.....	8
Figuur 6: Type B sleuven.....	9
Figuur 7: Type B5 sleuf.....	10
Figuur 8: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen.....	13
Figuur 9: Plangebied op de topografische kaart van 1904 met aanduiding van hoogtelijnen	14
Figuur 10: Plangebied op de tertiairgeologische kaart.....	16
Figuur 11: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000.....	17
Figuur 12: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied.....	18
Figuur 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen.....	19
Figuur 14: Plangebied op de Ferrariskaart.....	21
Figuur 15: Plangebied op de Poppkaart	22
Figuur 16: Plangebied op de topografische kaart van 1904	23
Figuur 17: Plangebied op topografische kaart van 1969	24
Figuur 18: Plangebied op de orthofoto van 1971	25
Figuur 19: Plangebied op de orthofoto van 1979-1990.....	26
Figuur 20: Britse luchtfoto 13 maart 1918 (links) en Duitse luchtfoto 27 mei 1918 (rechts).....	28
Figuur 21: Duitse situatiedia kaart 1920 (links) en Britse luchtfoto 9 november 1943 (rechts).....	29
Figuur 22: Amerikaanse luchtfoto 4 januari 1944 (links) en Amerikaanse luchtfoto 23 februari 1944 (rechts).....	30
Figuur 23: Amerikaanse luchtfoto 23 april 1944 (links) en Amerikaanse luchtfoto 29 mei 1944 (rechts).....	31
Figuur 24: Kartering sporen	32
Figuur 25: Luchtfoto uit januari 1943 met de Flakbatterij in aanbouw, met aanduiding van de verschillende elementen	33
Figuur 26: Schematisch plan van de Flakbatterij met aanduiding van de individuele onderdelen	34
Figuur 27: Naoorlogse luchtfoto uit 1953.....	34
Figuur 28: Propagandafoto uit 1943 met een zicht op de bunkers in aanbouw.....	35
Figuur 29: Bunker Type Regelbouw 401.....	35
Figuur 30: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart.....	38
Figuur 31: Plangebied en omgeving op de kaart met in akte genomen (archeologie)nota's	40
Figuur 32: Syntheseplan met weergave van plangebied en de mogelijke WOII-relicten op het DHM en het GRB	42
Figuur 33: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek.....	43
Figuur 34: Plangebied met afbakening van de zone voor werfbegeleiding	44

4.6 Tabellenlijst

Tabel 1: Bepaling noodzaak archeologienota.....	5
Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	37
Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio.....	39

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- 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, 2025. Loket onroerend erfgoed: archeologienota's, nota's en eindverslagen. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd>.
- CAI, 2024. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CAI, 2025. Centraal Archeologische Inventaris. Available at: cai.onroerenderfgoed.be.
- CARTESIUS, 2024. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN, 2025. Portaal. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/>.
- DOV VLAANDEREN, 2022. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be>.
- GEOPUNT VLAANDEREN, 2024. Catalogus. Available at: <https://www.geopunt.be/catalogus>.
- IMPERIAL WAR MUSEUM, 2025. The Atlantic Wall 1944. Available at: <https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205086884?>
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2025. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- RAAKVLAK, 2018. Ad Brudgias Portum. Bruges' medieval port system as a maritime cultural landscape. International conference, 23-25 october 2018. Bruges. In Brugge.
- SCHYNKEL, E., 2025. *Archeologienota met beperkte samenstelling Zeebrugge, Marine - Zweedse Kaai. BAAC Vlaanderen rapport 3212.*, Evergem. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/34852>.

6 Bijlagen

6.1 CHAL rapport 344

6.2 CTE-advies