



Archeologienota

Oostende, Amandinestraat

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Oostende, Amandinestraat: Verslag van Resultaten

Auteurs

Christine Swaelens, Sarah Linten en Mike Creutz
met bijdrages van Charlotte Desmet, Piotr Pawełczak en David Demoen

Erkende archeoloog

Christine Swaelens (2016/00150)

BAAC-Projectnummer

2019-0396

Plaats en datum

Gent, 2 juli 2019

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1089
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	5
1.1.3	Aanleiding	5
1.1.4	Huidige situatie	6
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.1.6	Randvoorwaarden	8
1.2	Werkwijze en strategie	9
1.2.1	Onderzoeksvragen	9
1.2.2	Heuristiek	9
1.3	Assessmentrapport	12
1.3.1	Landschappelijk kader	12
1.3.2	Historisch kader	26
1.3.3	Cartografische bronnen	34
1.3.4	Archeologisch kader	47
1.4	Besluit	55
1.4.1	Datering en interpretatie	55
1.4.2	Archeologische verwachting	56
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	61
1.4.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	61
2	Landschappelijk bodemonderzoek	64
2.1	Administratieve gegevens	64
2.1.1	Onderzoeksopdracht	64
2.2	Werkwijze en strategie van het bodemonderzoek	65
2.2.1	Methode en technieken	65
2.2.2	Organisatie van het bodemonderzoek in het plangebied	65
2.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek	67
2.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	67
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	70
2.3.1	Landschappelijke, geografische en geofysische situering	70
2.3.2	Bodem en paleolandschap: resultaten landschappelijk bodemonderzoek	70
2.4	Synthese onderzoeksresultaten Landschappelijk Bodemonderzoek	73
2.4.1	Interpretatie onderzoeksterrein	73
2.4.2	Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites	73
2.4.3	Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek	73
2.4.4	Beantwoording Onderzoeksvragen	75
2.5	Besluit	76

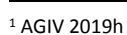
2.5.1	Archeologische verwachting.....	76
2.5.2	Noodzaak verder vooronderzoek.....	76
3	Samenvatting.....	77
4	Lijsten.....	78
4.1	Plannenlijst.....	78
4.2	Figurenlijst.....	78
4.3	Tabellenlijst	79
5	Bibliografie	80
6	Bijlagen	85
6.1	Bijlage Boortabellen	85
6.2	Bijlage Boorbeschrijvingen	85

1 Bureauonderzoek

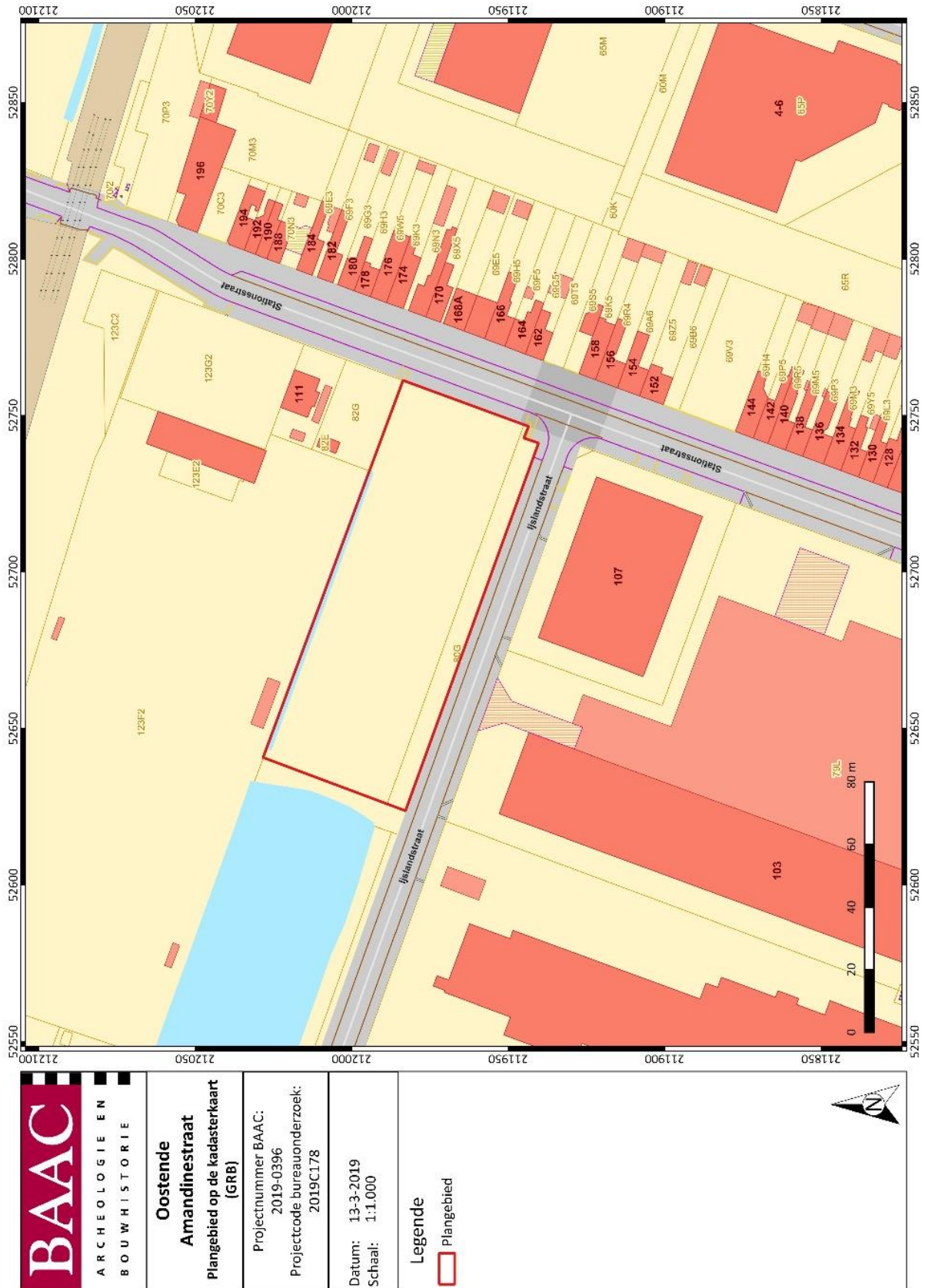
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Oostende, Amandinestraat
Ligging	Stationsstraat-IJslanstraat, Oostende, West-Vlaanderen
Kadaster	Stad Oostende, Afdeling 12 Zandvoorde, Sectie A, Percelen 80G en 80H
Coördinaten	Noord: x: 52633,1 y: 212031,3 Oost: x: 52761,2 y: 211983,5 Zuid: x: 52741,4 y: 211940,2 West: x: 52616,2 y: 211985,9
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0396
Bureau-Onderzoek	Projectcode 2019C178
	Erkend archeoloog Christine Swaelens (Erkenningsnummer: 2016/00150)
	Betrokken actoren Christine Swaelens (archeoloog) David Demoen (archeoloog) Sarah Linten (archeoloog) Piotr Pawelczak (aardkundige) Charlotte Desmet (aardkundige) Alexander Comeyne (aardkundige)
	Betrokken derden Nvt

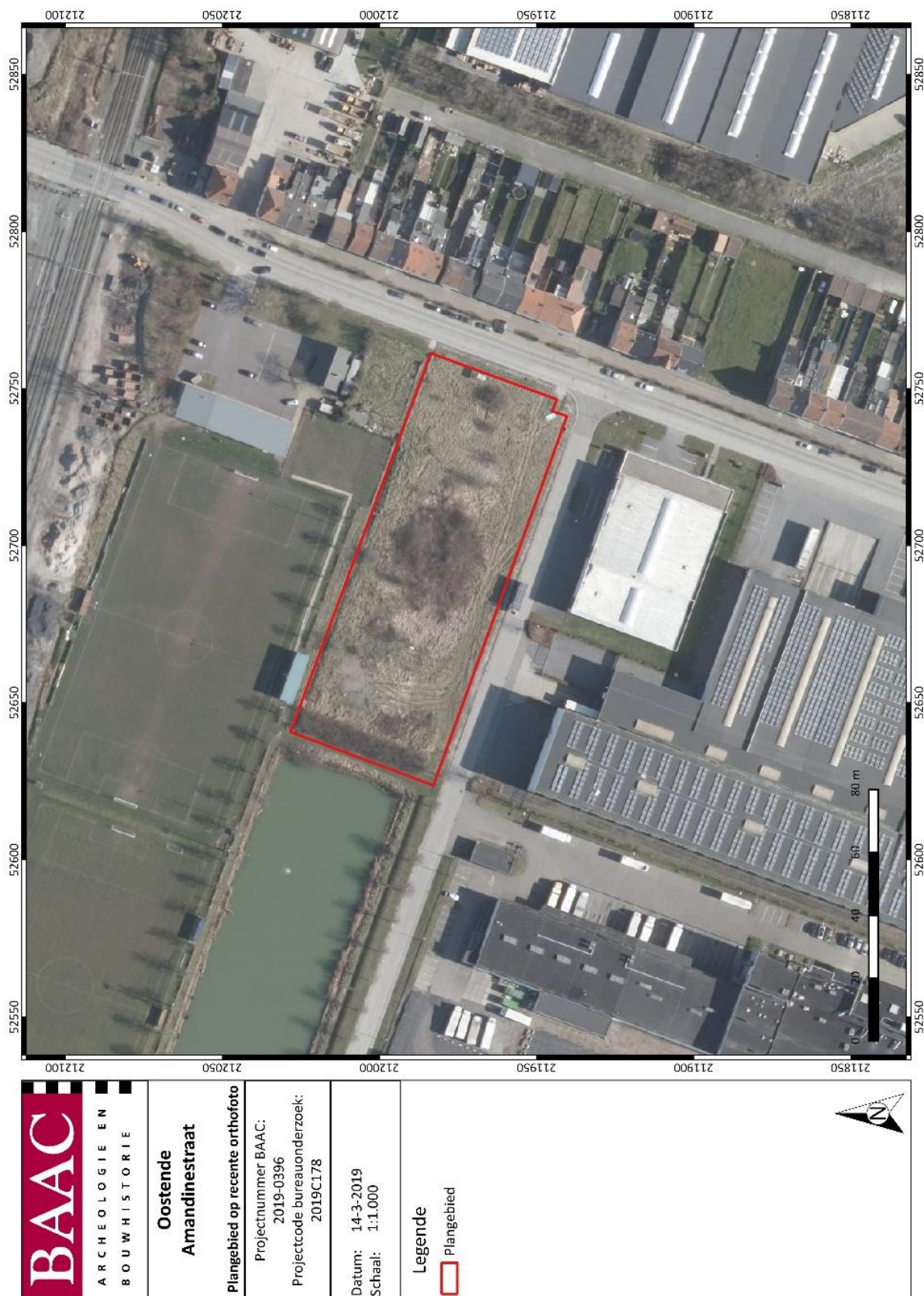


Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (1:10.000; digitaal; 13/03/2019)



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart² (GRB) (1:1; digitaal; 13/03/2019)

² AGIV 2019c



Plan 3: Plangebied op meest recente orthofoto³ (1:1; digitaal; 14/03/2019)

³ AGIV 2019f

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

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.

1.1.3 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 bedrijfsgebouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een magazijn) die qua omvang een directe bedreiging 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, Amandinestraat* bedraagt ca. 6.160 m². Het 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).⁴

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019

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

Aangezien het plangebied in een industriegebied ligt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen werd door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de omgevingsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen gevoegd.

1.1.4 Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich in een industriepark, op het gewestplan ingekleurd als gebied voor milieubelastende industrieën. Het terrein bevindt zich op de hoek van de Stationsstraat en de IJslandstraat. Ten westen van het plangebied bevindt zich een wachtbekken en ten zuiden de tuin van een woning. Het plangebied zelf is onbebouwd en is begroeid met grassen en lage struiken (Figuur 1).



Figuur 1: Zicht op het plangebied vanuit het oosten⁵

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op het terrein een nieuw bedrijfsgebouw met een oppervlakte van 3.565 m² met daarin onder andere een laad- en loszone, daarnaast wordt op het terrein een verharding en een groenzone aangelegd. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven. De inplantingsplannen en snedes zijn terug te vinden in bijlage 1.

Het nieuw bedrijfsgebouw zal een lengte van 115 m hebben en een breedte van 31 m. Er worden 68 funderingspalen gepland. Hun diepte is nog niet gekend omdat er nog geen gegevens beschikbaar zijn over de stabiliteit van de bodem. Ter hoogte van deze palen wordt gerekend op een volledige verstoring van de ondergrond.

De bovenkant van de vloer zal zich 10 cm boven het maaiveld bevinden. De vloer zal bestaan uit een betonplaat met een dikte van 15 cm. Hieronder zal een laag met isolerend materiaal worden aangelegd

⁵ Foto aangeleverd door initiatiefnemer

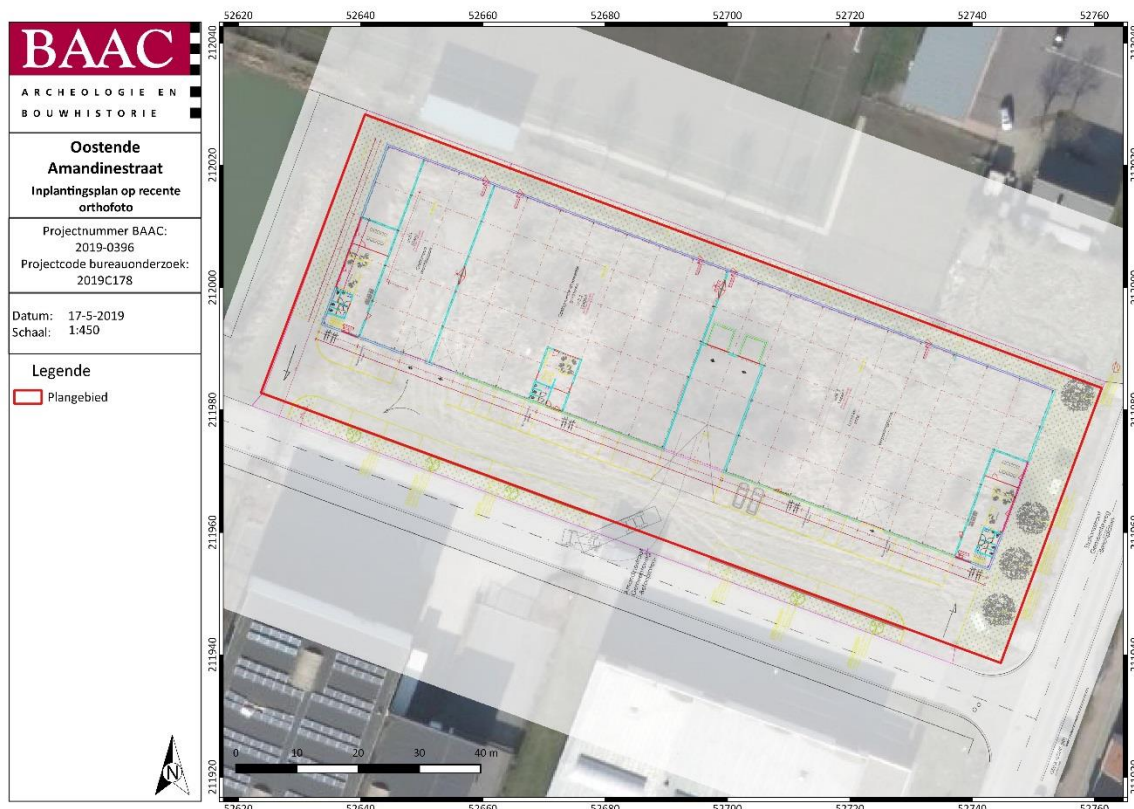
met een dikte van 10 cm. Hieronder komt een laag PA-folie die rust op de natuurlijke ondergrond. De onderkant van de vloer bevindt zich op ca. 15 cm onder maaiveldniveau.

Centraal in de zuidelijke lange zijde van het geplande gebouw komt een laad- en loskaai. Deze is gelegen op 89 cm onder het maaiveld en is voorzien van een hellend vlak. Hierdoor komt de hoogte van de laadklep van de vrachtwagens overeen met de nulhoogte van de vloer van het gebouw. De opbouw van deze helling en het vlak is dezelfde als die van de rest van de vloer. De verstoringsdiepte bedraagt in deze hoek dus ca. 114 cm. Ter hoogte van de helling varieert de verstoringsdiepte tussen 25 en 114 cm.

Op verschillende locaties binnen en rondom het gebouw zijn afwaterings- en rioleringsystemen voorzien. Deze zijn weergegeven op het plan in bijlage 1. De doorsnede van de afwateringsbuizen bedraagt 60 cm. De buizen voor regenwaterafvoer worden aangelegd op een diepte van ca. 90 cm, de buizen voor vuilwaterafvoer op ca. 50 cm. Er worden twee septische putten voorzien van telkens 5.000 liter.

Aan de kant van de IJlandstraat wordt een asfaltverharding voorzien en een parkeerzone die verhard wordt met waterdoorlatende klinkers. Hiervoor zal de teelaarde worden verwijderd.

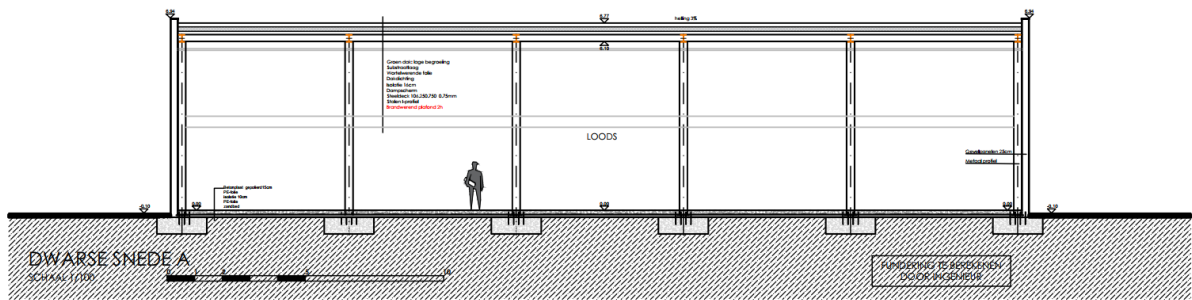
Ten westen, noorden en oosten van het geplande gebouw wordt een groenzone voorzien. In het westen en noorden wordt beplanting met siergras aangelegd, in het zuiden en oosten komt een boord met siergras en inheemse onderbeplanting, bestaande uit gemengd bosgoed. Langs de parkeerstrook wordt een haag voorzien van 1 m breed die zal bestaan uit liguster of struikklimop.



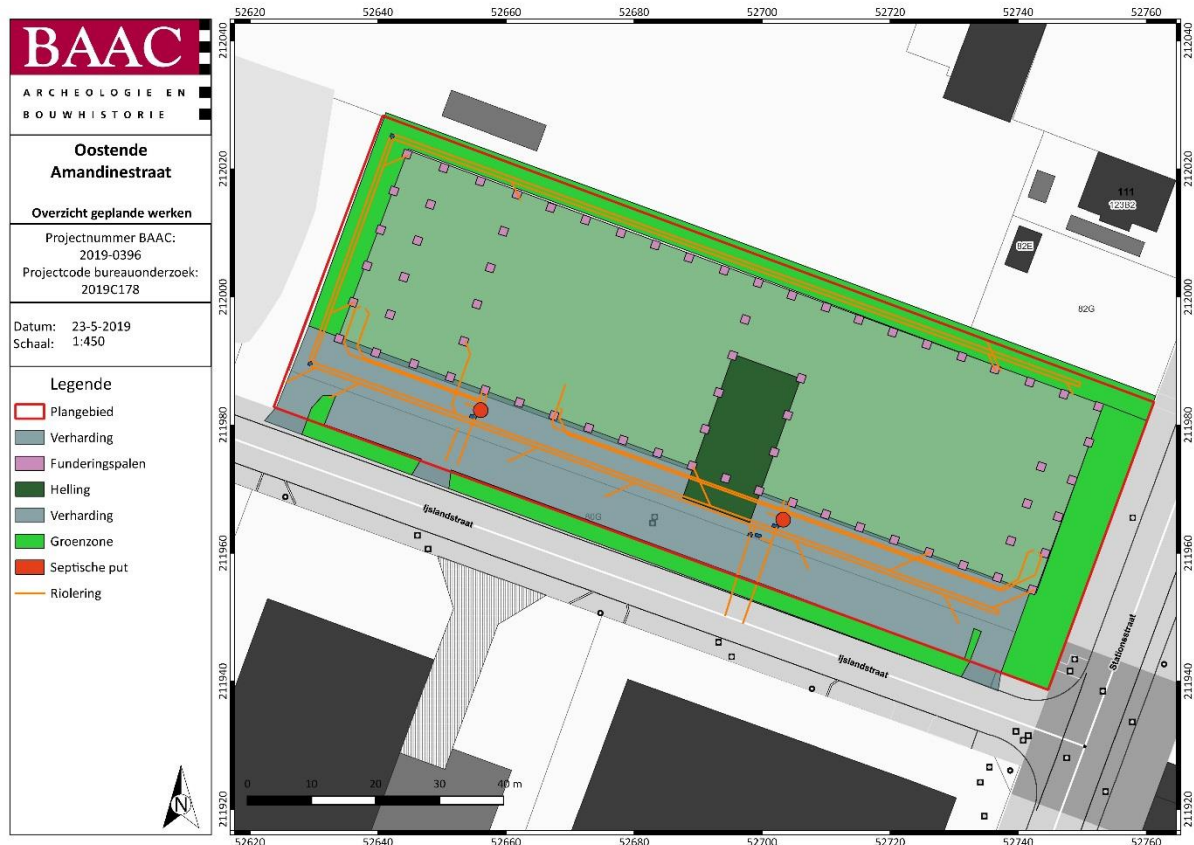
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁶ op orthofoto⁷ (1:1; digitaal; 18/03/2019)(zie bijlage 1)

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁷ AGIV 2019g



Figuur 2: Doorsnede van de toekomstige inplanting⁸ (zie bijlage 1)



Plan 5: Overzicht geplande werken⁹ (1:450; digitaal; 19/03/2019)

1.1.6 Randvoorwaarden

Omdat de definitieve beslissing voor het uitvoeren van de werken wordt genomen na het bekomen van de omgevingsvergunning, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden.

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer

⁹ AGIV 2019c

1.2 Werkwijze en strategie

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.

1.2.1 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 bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

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.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- 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. 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. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.¹⁰

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart
- Kaart van de historische polders¹¹
- prent van de Slag bij Nieuwpoort¹²
- Kopergravure 'Brand in het Fort Albertus en de bluswerken tijdens het Beleg van Oostende, 1601'¹³
- Kaart van Pourbus¹⁴
- Kaart van Oostende ten tijde van het beleg 1601-1604¹⁵
- Figuratieve kaart van de polders van Brou, 1784¹⁶
- Kaart met de oude polder van Zandvoorde, de nieuwe polder van Zandvoorde ingedijkt in 1700, de Sint-Catherinepolder opnieuw ingedijkt in 1746, de schorre tussen de kreek en het

¹⁰ CARTESIUS 2019

¹¹ VERHEYE & AMERYCKX 2007, fig.7

¹² GROEN 2013, pp.240–241

¹³ Anon 2019

¹⁴ LUKAS ART IN FLANDERS VZW 2019

¹⁵ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN NEDERLAND 2019

¹⁶ CARTESIUS 2019

kanaal van Brugge, de Keygnaert en de Gauwelose, met de dijken en de overstroomde landerijen aan de kant van Snaaskerke en Stene¹⁷

- Figuratieve kaart van de Schorre genaamd Zandvoortse Schorre bij kleine St-Philippuspolder en kanaal van Oostende, uit 1763 van landmeter L. Heems¹⁸
- perceelsgewijze kaart met Keygnaertpolder bij Oostende 18^e eeuw¹⁹

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.²⁰ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

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

¹⁷ CARTESIUS 2019

¹⁸ CARTESIUS 2019

¹⁹ CARTESIUS 2019

²⁰ BEYAERT et al. 2006

1.3 Assessmentrapport

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.

1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

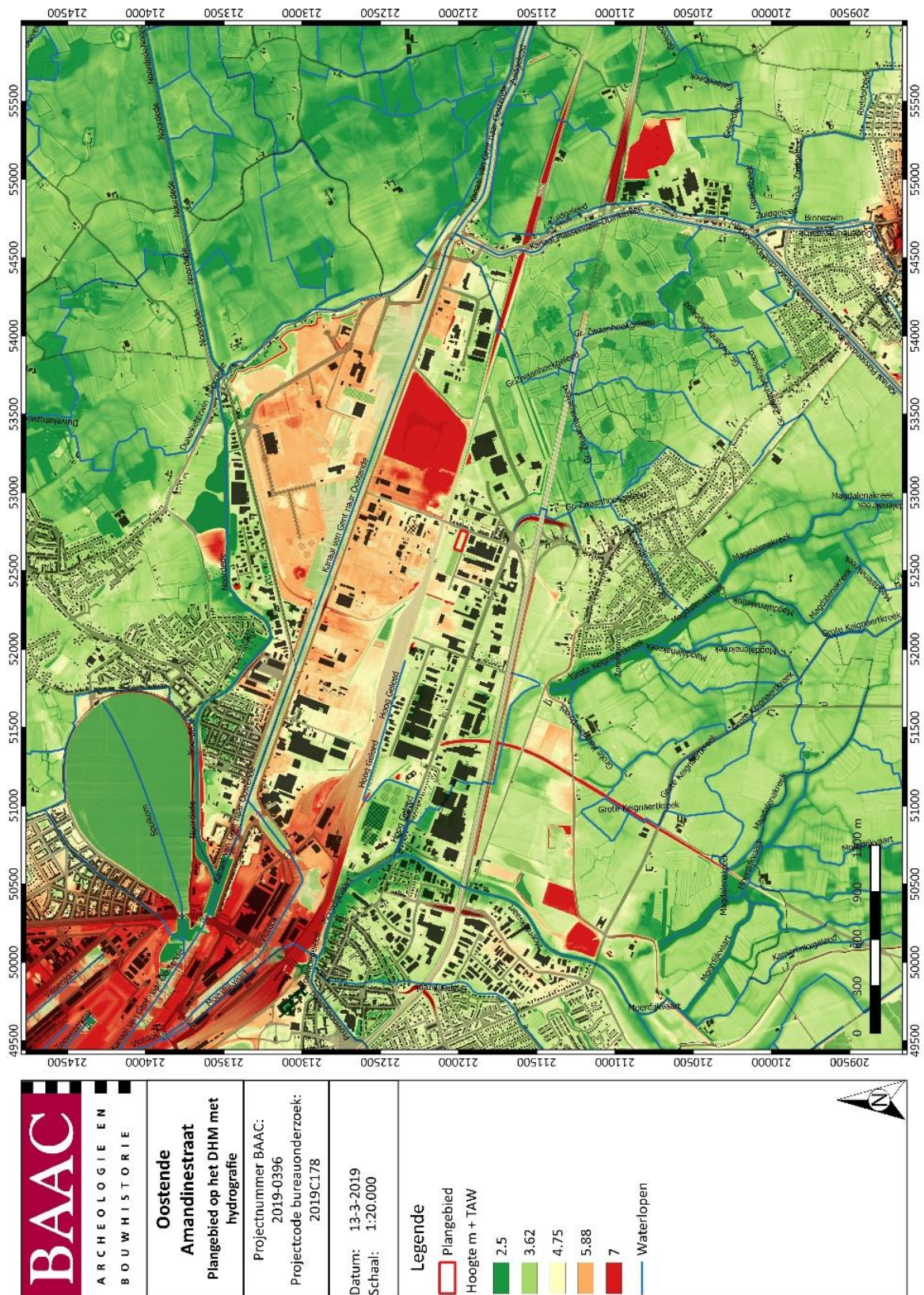
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het terrein is gelegen op het grondgebied van Oostende, ongeveer 2,5 km ten oosten van de binnenstad en op ca. 1 km ten noorden van het gehucht Zandvoorde, in het midden tussen Oostende en Oudenburg.

Het plangebied is gelegen op de hoek van de Stationsstraat en de IJslaanstraat. Op 100 m ten noorden van het plangebied loopt de spoorlijn Brugge-Oostende, op ca. 650 m naar het noorden stroomt het kanaal Gent-Oostende en ca. 400 m naar het noorden loopt de snelweg A10.

Ongeveer 300 m ten zuiden van het plangebied begint het natuurgebied 'Zwaanhoek', een oud poldergebied met een zeer grillige slootstructuur en grillige perceelsranden die vaak de randen van een oud krekensysteem volgen. Door ondiepe ontveningen en kleiontgining in het verleden is er een gevarieerd gebied ontstaan met weilanden, sloten en moerassen. De Zwaanhoek vormt een typische laaggelegen komgrond. De afwatering van het gebied gebeurt redelijk geïsoleerd. Binnen dit deelgebied zijn veel voormalige kleiontginingen aanwezig. De zoute invloed zit momenteel overal in de ondergrond, maar vaak net te diep om in vele huidige depressies duidelijk tot uiting te komen.²¹

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 4 en 5,7 m + TAW (Plan 6 en Plan 7). Opvallend is de iets hogere ligging van de terreinen tussen de spoorweg en het kanaal. Mogelijk werden deze opgehoogd. De terreinen in de omgeving van het plangebied vertonen geen grote hoogteverschillen en ook het plangebied zelf is vlak, met een hoogte van ca. 4,40 m + TAW.

²¹ NATUURPUNT 2019



Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)²², met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 13/03/2019)

²² AGIV 2019b; AGIV 2019c

²³ AGIV 2019b; AGIV 2019c

Landschappelijke en hydrografische situering

Het onderzoeksterrein bevindt zich aan de rand van de Keignaardpolder, één van de 13 historische polders rond Oostende (Figuur 3). 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 - 3500 voor 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 voor 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 voor 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 1000-en jaren ongestoord groeien. Zo ontstond het zogenaamde oppervlakteveen.²⁴

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*²⁵, 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 Westende²⁶, hadden een enorme omvang en sneden hoger gelegen landstroken permanent af van het vasteland.²⁷ 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.²⁸ Tijdens de eerste eeuwen na het begin van onze tijdrekening bleef er van het veenlandschap niet veel over.²⁹

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 dijkjes en andere structuren waarmee de mens de zee trachtte te beteugelen, verwaarloosd. Bijgevolg bestond rond het jaar 300 na 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.³⁰

²⁴ CHERRETTÉ et al. 2011, pp.221–226; BAETEMAN 2007a, pp.3–7; VAN RANST & SYS 2000, pp.24–25

²⁵ Zie bijvoorbeeld VERHEYE & AMERYCKX 2007

²⁶ Het ontstaan van het 'Testerep-eiland' moet men waarschijnlijk wel pas in de 9^e eeuw plaatsen. Het is immers pas dan dat het land op Testerep dichtslibt tot een schorregebied. Ervoor behoorde de landstrook tot een onstabiel waddengebied (TYS 1997, pp.93–94). Het verdwenen kusteiland "Testerep" dat zich uitstrekte van Oostende tot Westende werd van het vasteland gescheiden door een brede kreek, die later tot afwateringsgracht evolueerde en waarvan het Albertusgeleed deel uitmaakte. Het Albertusgeleed is een zijtak van de hoofdwaterring van 's Heer Woutersambacht (Figuur 12).

²⁷ ZEEBROEK et al. 2002, p.20

²⁸ CHERRETTÉ et al. 2011, p.31

²⁹ CHERRETTÉ et al. 2011, pp.37–39

³⁰ VAN RANST & SYS 2000, p.24

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.³¹ 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.³² Getuige hiervan is de gedeeltelijke overstroming van de kustvlakte vanuit Nieuwpoort en het Zwin rond de 11^e eeuw. De afzettingen die tijdens deze overstroming werden afgezet worden *Middelland* genoemd.³³ Deze overstromingen hielden pas op na de indijking van het IJzerestuarius en de Schorre van het Zwin tussen de 12^e en 14^e eeuw.³⁴ Deze ingepolderde zones komen overeen met het *Nieuwland*.³⁵

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 Vlaanderen³⁶ en op initiatief van de lokale gemeenschappen zelf. In deze kan men verwijzen naar de zogenaamde *wateringen* of *everingen*, een systeem van gedecentraliseerd dijkbeheer waarbinnen alle – zowel grote als kleine – grondbezitters inspraak hadden.³⁷ 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’³⁸, kennen vermoedelijk geen natuurlijke oorzaak, maar zijn meer dan waarschijnlijk acute doorbraken van dijken tijdens hevige stormen.³⁹ Het is ook pas in de volle tot late middeleeuwen dat de typische duinengordel aan de kustlijn ontstond.⁴⁰

³¹ CHERRETTÉ et al. 2011, p.79

³² CHERRETTÉ et al. 2011, pp.115–117

³³ VAN RANST & SYS 2000, p.24; VERHEYE & AMERYCKX 2007, pp.8–12

³⁴ VAN RANST & SYS 2000, p.24

³⁵ VAN RANST & SYS 2000, p.24

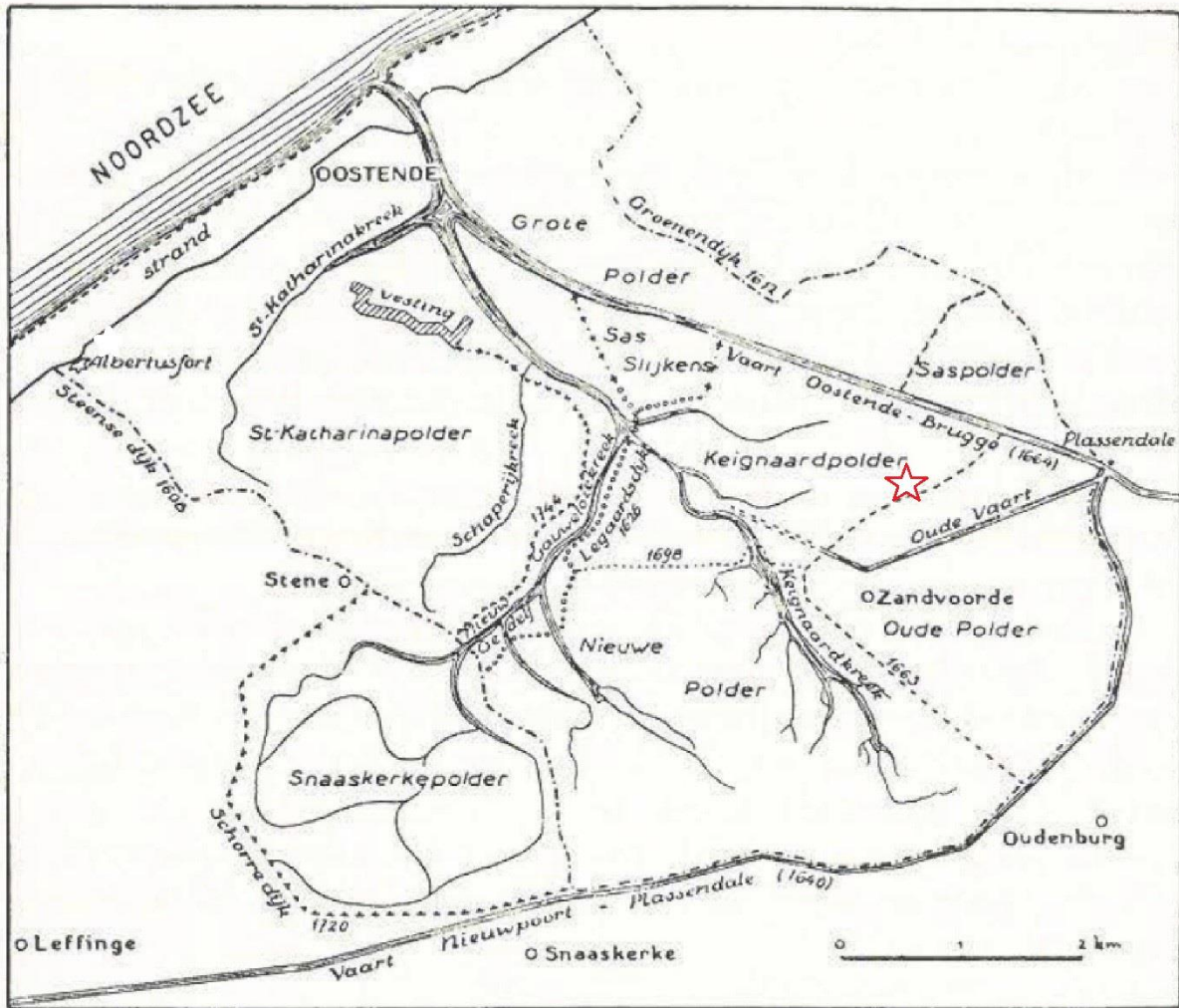
³⁶ VAN ACKER 2000, pp.143–147

³⁷ SOENS 2001, pp.40–43; SOENS 2006, pp.5–6 & 10–11

³⁸ VERHEYE & AMERYCKX 2007, pp.8–16

³⁹ MOSTAERT 2000, pp.130–134; VAN ACKER 2000, pp.143–147; DE CLERCQ 2000, pp.148–151

⁴⁰ BAETEMAN 2007a, pp.13–15; BAETEMAN 2007b, p.10; VANDAMME 2000, pp.152–155; JACOBS et al. 2004a



Figuur 3: Kaart van de historische polders rond Oostende. Het onderzoeksterrein binnen de Keignaardpolder (Noorden ligt boven)⁴¹

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het plangebied bevindt zich in het Lid van Kortemark, een onderdeel van de Formatie van Tielt (Plan 8). 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 max. 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 grijze en groengrijze klei tot silt en dunne banken zand en silt.

De formatie ligt bovenop de Formatie van Kortrijk (een dik pakket mariene zandige klei uit het vroeg Ypresiaan). Boven de Formatie van Tielt ligt in het noordwesten van België de Formatie van Gentbrugge (mariene klei en silt uit het laat 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.⁴²

⁴¹ VERHEYE & AMERYCKX 2007, fig.7

⁴² DOV VLAANDEREN 2019b

Quartair

Volgens de quartairgeologische kaart van 1:200.000 (Plan 9)⁴³ zijn er voor het plangebied holocene en/of tardiglaciale eolische afzettingen op getijdenafzettingen bovenop de pleistocene sequentie (*type 13c*) gekarteerd. Op de kaart is te zien dat er *fluviatiele afzettingen (GH)*, *eolische afzettingen (EPLw)*, *hellingsafzettingen (HQ)*, *fluviatiele afzettingen (FLPw)* en *getijdenafzettingen (GLPe)* voorkomen.

De quartairgeologische kaart⁴⁴ van 1:50.000 (Plan 10) toont aan dat het plangebied hoofdzakelijk gelegen is binnen profieltype 37. Dit bestaat bovenaan uit holocene moeras of slikke en schorre-afzettingen die kleiig, zandig of weinig van aard zijn. Daaronder zitten zandige tot siltige sedimenten afgezet door verwilderde rivieren in het laat-pleniglaciaal tot vroeg-weichseliaan. De laag daaronder betreft zandige mariene afzettingen uit het eemiaan. Het westelijke uiterste van het plangebied is gelegen binnen profieltype 10. Dit bestaat uit zand dat in het holoceen werd afgezet in een zeegat, getijdegeul, priel, kreek of zandwad. Daaronder zitten zandige tot siltige sedimenten afgezet door verwilderde rivieren in het laat-pleniglaciaal tot vroeg-weichseliaan. De laag daaronder betreft zandige mariene afzettingen uit het eemiaan.

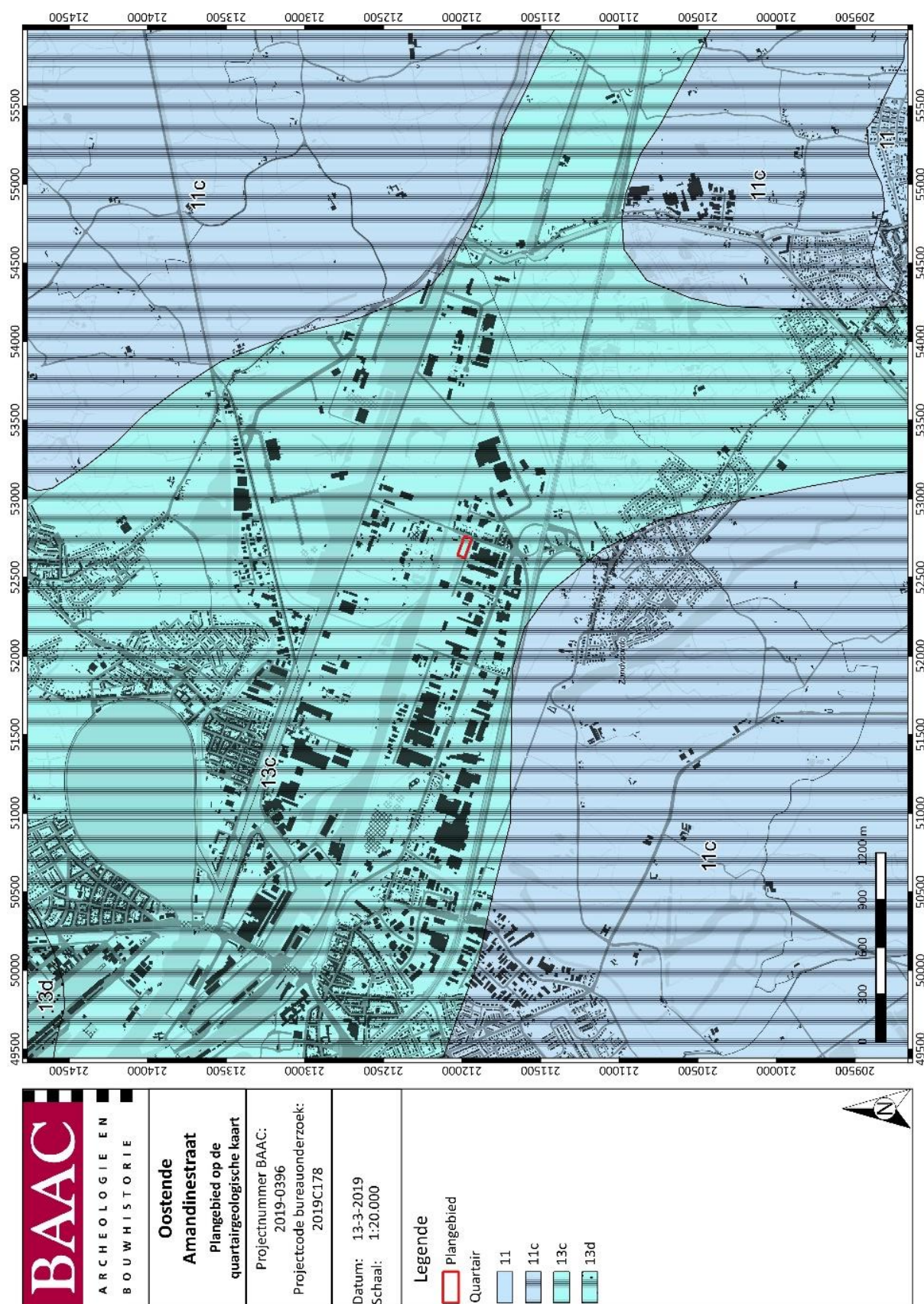
⁴³ DOV VLAANDEREN 2019c

⁴⁴ JACOBS et al. 2004b



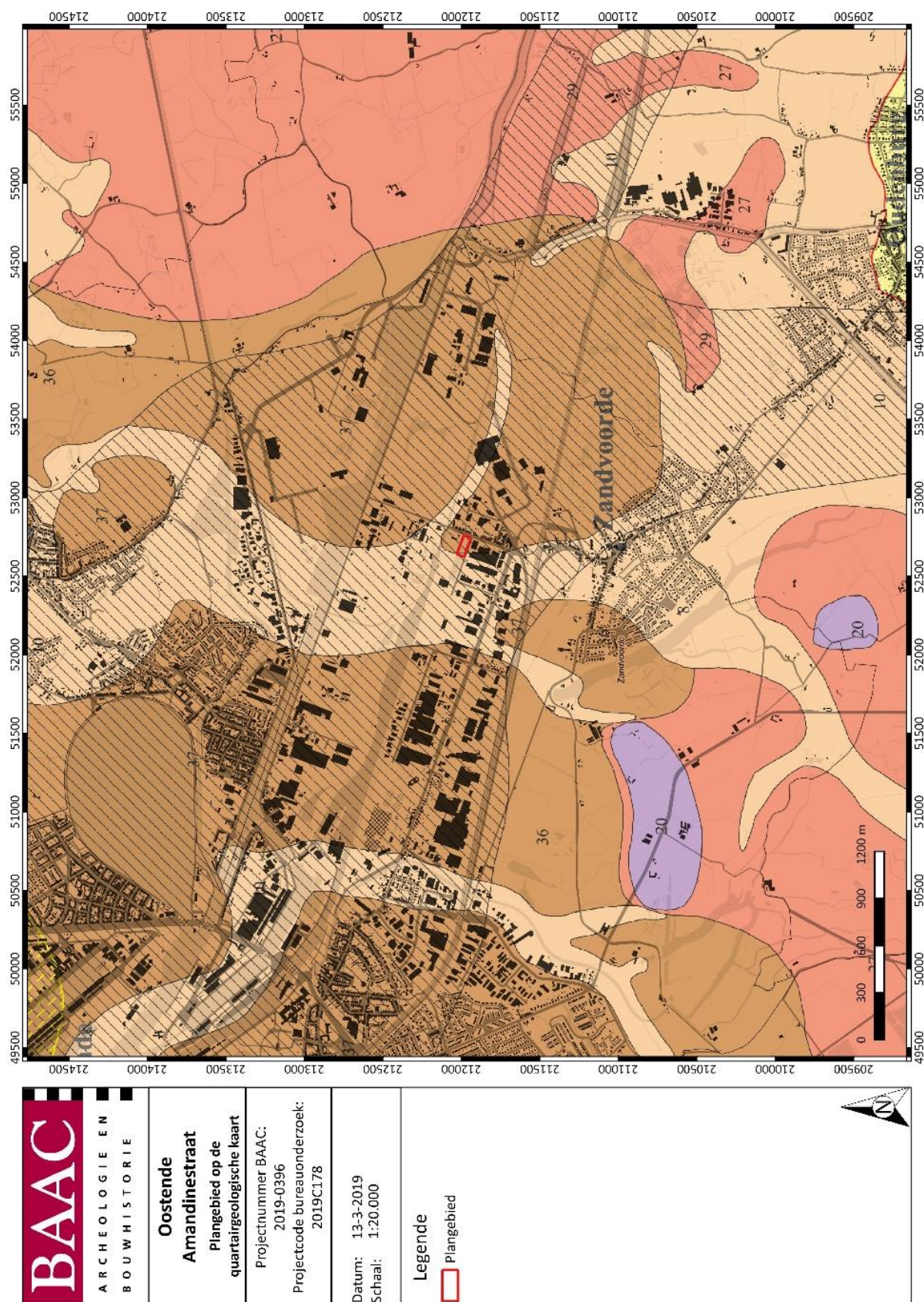
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart⁴⁵ (1:50.000; digitaal; 13/03/2019)

⁴⁵ DOV VLAANDEREN 2019b; AGIV 2019c



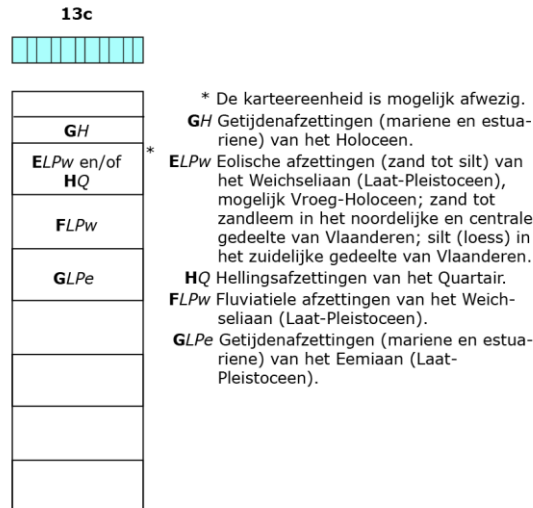
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart⁴⁶ (1:200.000; digitaal; 13/03/2019)

⁴⁶ DOV VLAANDEREN 2019c; AGIV 2019c



Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:50.000, digitaal; 13/03/2019)⁴⁷

⁴⁷ DOV VLAANDEREN 2019c; AGIV 2019c



Figuur 4: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied⁴⁸

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 20^e 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 20^e 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 oppervlakteveen tot ontwikkeling.⁴⁹ 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 voor Chr.) zou van weinig belang zijn geweest. De Duinkerke II-transgressie (4^e-8^e 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 11^e-eeuwse Duinkerke III-transgressie zou plaats hebben gevonden rond Nieuwpoort en het Zwin. De kleis sedimenten die dan zouden zijn afgezet, werden tot de Middellandpolders gerekend.⁵⁰ Deze ontstaansgeschiedenis leidde tot de opsplitsing van de kustvlakte in Duin- en Polderstreek. Deze laatste werd verder onderverdeeld in Oudland-, Middelland- en Nieuwlandpolders.⁵¹ In de Middellandpolders dagzoomden de afzettingen van Duinkerke III, terwijl

⁴⁸ DOV VLAANDEREN 2019c

⁴⁹ VAN RANST & SYS 2000, 23

⁵⁰ VAN RANST & SYS 2000, 24

⁵¹ VAN RANST & SYS 2000, 25

de Nieuwlandpolders, waaronder ook de Historische Polders van Oostende, het resultaat waren van bewuste inundaties in de nieuwe tijd.⁵²

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.⁵³ 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.⁵⁴ 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.⁵⁵ 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 is de bodem in het plangebied gekarteerd als h.K1 en h.K2 (Plan 11). Dit zijn kleiplaatgronden die rusten op oudere poldersedimenten. Het profiel van de kleiplaatgronden (serie K) bestaat uit een jong, kalkrijk, zwaar kleidek van 40 tot meer dan 100 cm dikte, rustend op een oude bouwvoor (Duinkerke III- of Duinkerke II-klei). Deze laatste heeft meestal een slechte structuur ten gevolge van de “fossiele zoutschade” en vormt een stugge, weinig doorlatende kleibank. Plaatselijk, vooral in de Nieuwe Polder ten westen van Zandvoorde, heeft de oude bouwvoor een normale structuur. Onder de oude bouwvoor kan zowel zwaar als licht materiaal voorkomen. De kleiplaatgronden vertonen weinig reliëfverschil en liggen op ongeveer 4 m hoogte.

De kleiplaatgronden worden in typen ingedeeld volgens de dikte van het jong kleidek. Bij K1 ligt een laag zware bruine klei op minder dan 60 cm diepte op een laag van oudere polderafzettingen. In het geval van K2 ligt deze klei tussen 60 en 100 cm diep op deze polderafzettingen.⁵⁶

⁵² VAN RANST & SYS 2000, p.24

⁵³ TYS 2001, pp.258–259

⁵⁴ MOSTAERT 2000, p.133

⁵⁵ BAETEMAN 2007a, p.15

⁵⁶ VAN RANST & SYS 2000, pp.54–56



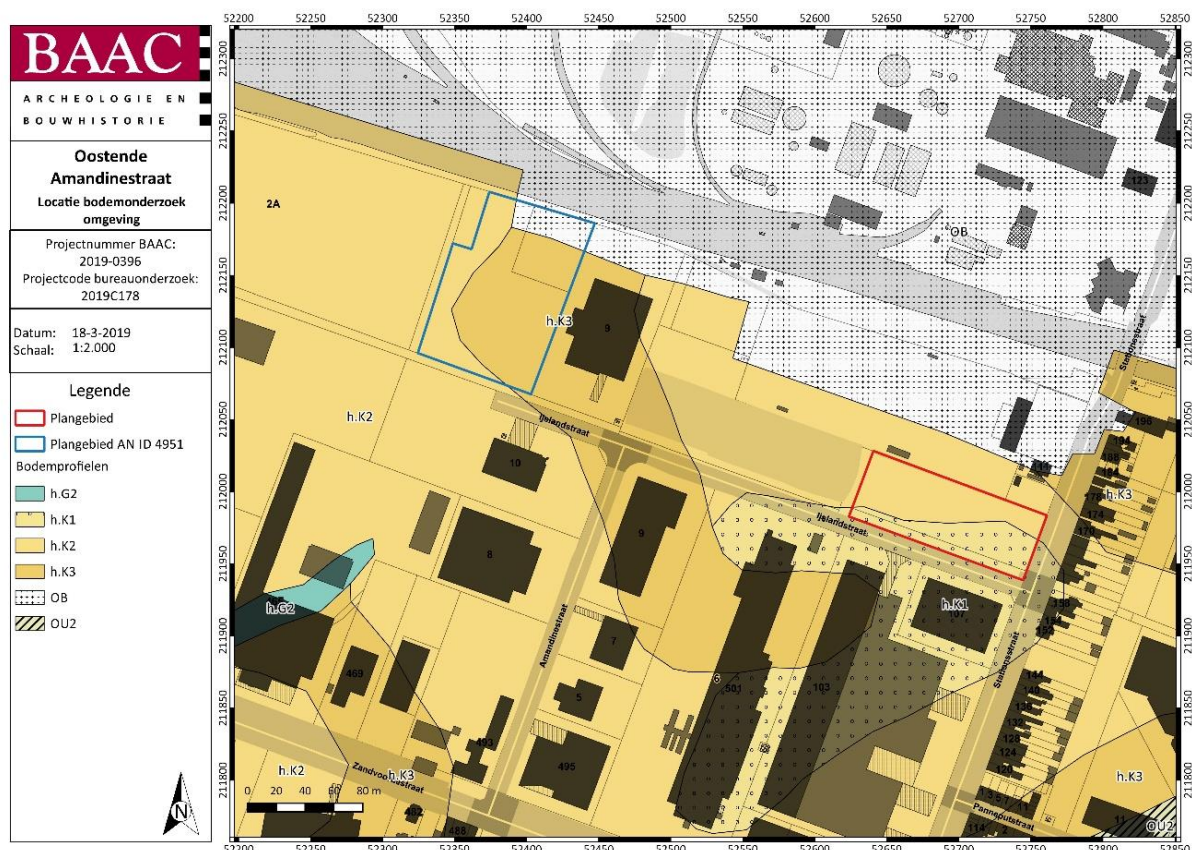
BAAC Vlaanderen Rapport 1089

Bodemopbouw op naburige percelen

Op een perceel op ca. 240 m ten oosten van het huidige plangebied werd in het kader van een archeologienota (ID 4951) een bodemkundig onderzoek uitgevoerd, waarbij vijf landschappelijke boringen werden gezet.⁵⁸ Op de bodemkaart komen de bodems op beide projectgebieden sterk overeen (Plan 12). Het perceel is wat hoger gelegen dan het huidige plangebied (Plan 13).

Bij dit bodemonderzoek werden geen aanwijzingen gevonden die een mogelijk afgedekt archeologisch relevant niveau weerspiegelen. In de meest noordoostelijke boring is een mogelijke marker (organisch materiaal) aangetroffen die wijst op het mogelijk oorspronkelijk maaiveldniveau. Dit impliceert een ophoging van ca. 1,5 m en is niet onmogelijk gezien het hoogteverschil tussen de weg en het terrein. Hierdoor is mogelijk de oppervlakkige archeologie nog steeds aanwezig onder het ophogingspakket. Een boring op een mogelijk niet-opgehoogd deel van het terrein vertoont tussen 0 en -35 cm een zware klei met een donkergrijsbruine kleur, veel bioturbatie en een granulaire structuur. Tussen -35 en -160 cm komt een donkergrijsbruine, zeer zware klei voor met roestverschijnselen. Er zitten ook enkele baksteen- en houtskoolfragmenten op -90 cm. Tussen -160 en -250 cm komt een groengrijze, zware klei voor met reductieverschijnselen. Het materiaal wordt lichter naar beneden toe. Tussen -250 en -320 cm komen grijs zand-silt-klei-intercalaties voor met roestverschijnselen. Deze worden zandiger naar beneden toe. Tussen -320 en -450 cm komt een grijs, zeer fijn zand voor.⁵⁹

Er zijn geen aanwijzingen voor ophoging van het huidige plangebied.

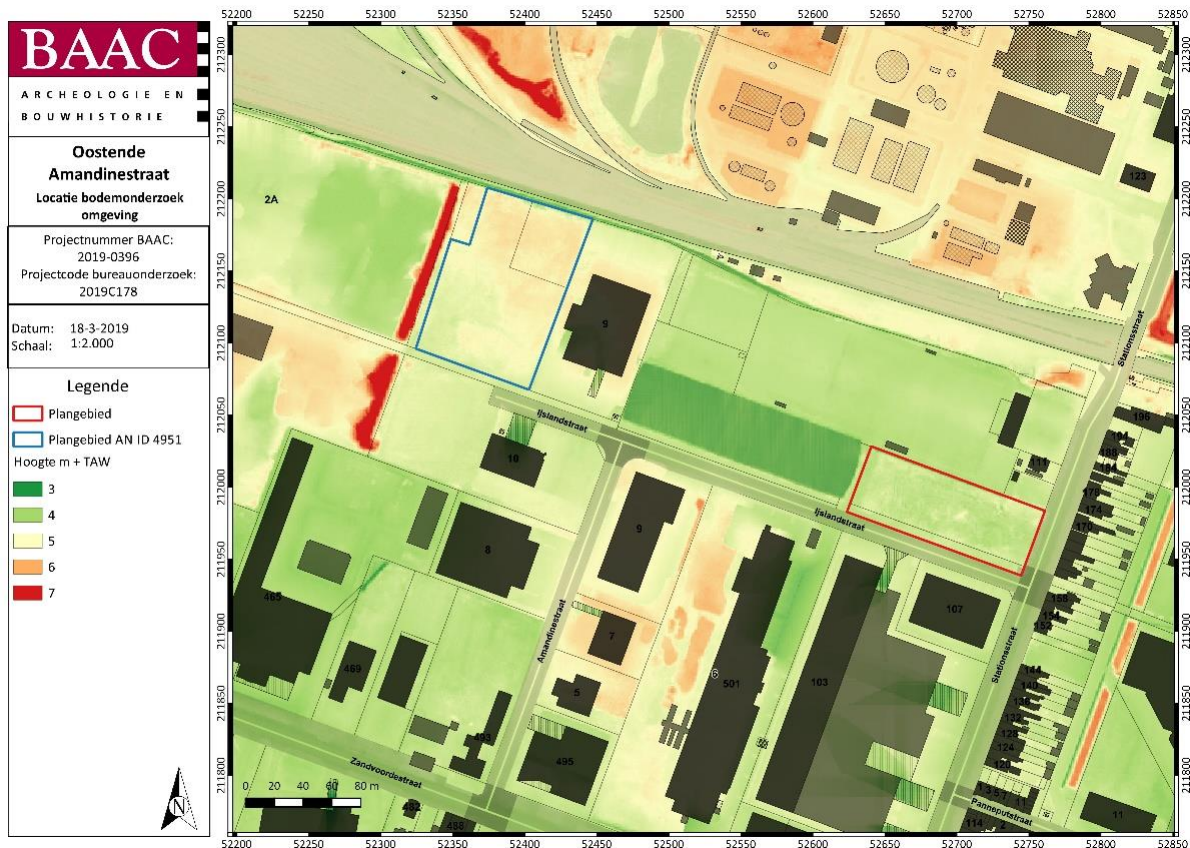


Plan 12: Ligging huidige plangebied en plangebied ID 4951 op de bodemkaart⁶⁰

⁵⁸ VERBEKE et al. 2017

⁵⁹ VERBEKE et al. 2017, pp.18–19

⁶⁰ AGIV 2019a; AGIV 2019c



Plan 13: Ligging huidige plangebied en plangebied ID 4951 op DHM⁶¹

Op het **industrieterrein Plassendale**, op korte afstand ten oosten van het plangebied, werd een archeologisch onderzoek uitgevoerd (1.3.4 Archeologisch kader, o.a. CAI ID 157979 en 157976). Ook deze zone bevindt zich ter hoogte van de historische polders van Oostende. Toch was dit landschappelijk niet goed merkbaar. De Oude Polder, die sinds 1626 door de Legaardsdijk en sinds 1663 door de Zandvoordedijk beschermd was, kwam immers slechts zeer kortstondig en plaatselijk onder water te staan zodat er nooit een nieuw kleidek werd afgezet en de bodemkundige eigenschappen van het vroegere landschap nog bewaard zijn.⁶² Het huidige plangebied ligt ten westen van deze dijk waardoor er mogelijk wel een kleidek aanwezig is.

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in Zandvoorde, deelgemeente van Oostende.

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.⁶³ Vanaf de Romeinse periode 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

⁶¹ AGIV 2019b; AGIV 2019c

⁶² VANHOUTTE & PIETERS 2000, pp.96–97

⁶³ DE CEUNINCK & TERMOTE 1987, pp.73–82; CHERRETTÉ et al. 2011, pp.31–35

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 archaeologica gekend, alweer te wijten aan de kenmerken van het landschap tijdens deze periode, dat toen een erg dynamisch getijdenlandschap was.⁶⁴

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 dichtslibde. 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.⁶⁵

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.⁶⁶ 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.⁶⁷ 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.⁶⁸ 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.⁶⁹

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 schorregebied, de structurele bewoning en bewerking van de regio een versnellingsmoment kende. Er werd reeds verwezen naar de 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 schaarden zich achter deze waterschappen, waardoor ze traditioneel als vroeg voorbeeld van democratische, lokale bestuursystemen gelden. 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.⁷⁰ 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

⁶⁴ SLABBAERT 2002, p.25

⁶⁵ SLABBAERT 2002, p.25; ZEEBROEK et al. 2002, p.20

⁶⁶ ZEEBROEK et al. 2002, p.24

⁶⁷ ZEEBROEK et al. 2002, p.30

⁶⁸ HASQUIN et al. 1980, p.1210; COORNAERT 1985, p.3; ZEEBROEK et al. 2002, p.24

⁶⁹ DEMOEN 2015, p.9; ZEEBROEK et al. 2002, pp.24 & 36–37

⁷⁰ SOENS 2001, pp.50–51; SOENS 2006, pp.33–35

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*’.⁷¹

Vanaf de 12^e eeuw verschoven de ingrepen om de invloed van zee in te perken van de aanleg van 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.⁷²

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.⁷³

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 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.⁷⁴ Dergelijke evolutie van de nieuwe sociale betekenis van het fenomeen van de walgrachtsite werd recent nog bestudeerd tijdens archeologisch onderzoek in Middelkerke – Kalkaert.⁷⁵

Het landschap rond Stene, Snaaskerke, Leffinge, Wilskerke, Middelkerke, Raversijde, Westende, Slijpe en Mannekenvere 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 Sclipes*, 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

⁷¹ SOENS 2006

⁷² ZEEBROEK et al. 2002, p.30; TYS 1997, p.158; VERHULST 1995, pp.53–54

⁷³ DEMOEN 2015, p.9

⁷⁴ DECKERS et al. 2009, pp.10–11; TYS 2010, pp.289–290; VERHAEGHE 1981, pp.112–114; TYS 1997, pp.157–169

⁷⁵ DEMOEN 2015

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.⁷⁶

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 overgeëxploiteerd. 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.⁷⁷

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 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 1530.⁷⁸

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 hoog oplopende 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, zie Figuur 5), waardoor een groot deel van het Oostendse hinterland onder water kwam te staan. Een groot deel van de Sint-Catharinaschorre werd ook blank gezet.⁷⁹ In augustus 1599 landde een groot reformistisch

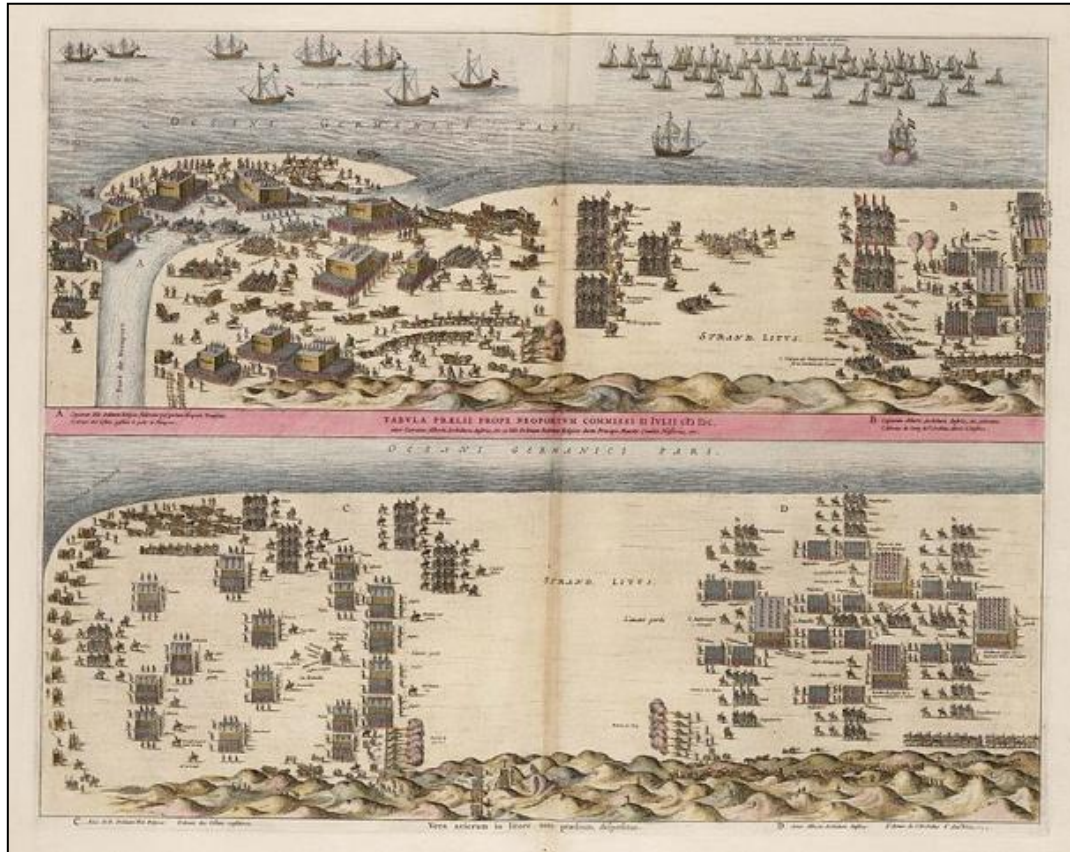
⁷⁶ ZEEBROEK et al. 2002, p.28

⁷⁷ DEMOEN & VANOVERBEKE 2014

⁷⁸ HASQUIN et al. 1980, pp.800–801

⁷⁹ VOETEN 2012, p.15

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 verrassingseffect 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.⁸⁰



Figuur 5: Prent van de Slag bij Nieuwpoort.⁸¹

Voor het Eerste Beleg van Oostende werd een fortengordel dicht bij de stad aangelegd, waaronder het Sint-Albertusfort (Figuur 6, vooraan links). Dit bouwwerk was vermoedelijk het hoofdkwartier van de Spaanse Troepen onder leiding van aartshertog Albrecht van Oostenrijk en zijn vrouw Isabella van Spanje. De lengte van de zijdes van dit fort-carré was ca 210 m met aan elke hoek een bastion.⁸²

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.⁸³ 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.⁸⁴

⁸⁰ GROEN 2013, pp.236–240

⁸¹ GROEN 2013, pp.240–241

⁸² VANTHOMME n.d.

⁸³ GROEN 2013, p.241

⁸⁴ GROEN 2013, pp.249–251



Figuur 6: Schilderij van het beleg van Oostende, 1601-1604.⁸⁵



Figuur 7: Kopergravure, 'Brand in het Fort Albertus en de bluswerken tijdens het Beleg van Oostende, 1601'⁸⁶

⁸⁵ GROEN 2013, pp.242–243

⁸⁶ Anon 2019

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.

In het begin van de 18^e eeuw vond een tweede beleg van Oostende plaats.⁸⁷ Na het overlijden van de Spaanse koning Karel II, zag de Franse koning Lodewijk XIV de kans zijn rijk uit te breiden. De Franse tegenstanders, waaronder Engeland en de Nederlanden zochten alliantie met de Habsburgse Keizer Karel III. In mei 1706 konden de geallieerden vrijwel heel Vlaanderen en Brabant heroveren, maar Oostende werd door de Fransen niet snel prijsgegeven. Zij trokken zich terug in de stad waardoor de Engels-Nederlands-Habsburgse coalitie op 23 juni een aanval inzetten die 14 dagen duurde. Op 6 juli 1706 gaven de Fransen zich eindelijk over.⁸⁸ De geallieerde troepen vielen de stad aan vanuit hun basiskamp ter hoogte van het Albert Fort (Figuur 7). Dit fort is vermoedelijk weergegeven op Figuur 6, links vooraan.

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.⁸⁹ 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.⁹⁰

Oostende kende tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog opnieuw een woelige periode. De kustverdediging werd enorm uitgebreid door de Duitsers. In Raversyde, op een zevental kilometer ten zuidwesten van het plangebied, bouwden de Duitsers tijdens WO I een kustbatterij in de vorm van een netwerk van bunkers. Dit om de haven van Oostende te beschermen. Tijdens de tweede wereldoorlog bouwt men een enorme fortificatie uit in het kustlandschap, namelijk de Atlantikwall. Ook in Oostende werd verdedigingslinie uitgebouwd.⁹¹

De overstromingen in de streek van Oostende in de 17^e en 18^e eeuw

In de 16^e eeuw, tijdens de godsdienstoorlogen, werd de stad Oostende versterkt en de duinen ten oosten afgegraven, zodat het hinterland onder water gezet kon worden. Hierdoor ontstond de Oostgeul. Na het beleg van Oostende (1601-1604) werd het overstromingsgebied door verschillende dijken omringd. De eerste dijk werd in 1608 aangelegd (Steense Dijk) en beëindigd in 1612 met de Groenendijk. Vanuit de Oostgeul ontstonden verschillende kreek diep in het land binnendrongen. Rond 1660 was de havengeul grotendeels verzand en werd een groter gebied als spoelpolder gebruikt. Zo ontstonden de 'polders' (zoals de Keignaardpolder waarbinnen het plangebied is gelegen) rond Oostende die om beurt als spoelpolder hebben gediend om de verzanding van de havengeul te vrijwaren. In deze spoelpolders heeft zich een nieuw laag alluvium afgezet waardoor de polders gemiddeld 1 m hoger liggen dan het omringend poldergebied.⁹²

⁸⁷ HASQUIN et al. 1980

⁸⁸ Anon n.d.

⁸⁹ HASQUIN et al. 1980, p.803

⁹⁰ HASQUIN et al. 1980, pp.802–803

⁹¹ OOSTENDE n.d., STICHELBAUT 2017

⁹² AMERYCKX 1960

Zandvoorde

De eerste vermelding van Zandvoorde dateert van 1102, als 'Santvoort'. De zogenaamde 'heerlijkheid van Sanvoorde' maakte deel uit van de watering van het 's Heer Woutersmansambacht binnen het Brugse Vrije. Het lintvormige dorp ontstond op een zandige kreekrug die teruggaat op zandafzetting in een uitgeschuurde kreek tengevolge van de periodieke stijgingen van het zeeniveau tussen de 4^e en de 8^e eeuw na Chr. Het kasteel van Zandvoorde, de zogenaamde Duvelstorre was rond 1650 een ruïne en werd niet heropgebouwd. Op kerkelijk vlak maakte de parochie achtereenvolgens deel uit van de bisdommen Doornik, Brugge (1559), Gent (1801) en opnieuw Brugge (1834). In 1185 bepaalde de bisschop van Doornik dat de abdij van Oudenburg priesters moest uitzenden om mis te lezen in een kapel te Zandvoorde die voor het eerst wordt vermeld in een charter van 1184. In 1249 wordt Zandvoorde tot parochie verheven, toegewijd aan Onze-Lieve-Vrouw.

Na het doorsteken van de duinen ten oosten van Oostende in 1584 kwam onder meer het 's Heer Woutermansambacht blank te staan. Door het aanleggen van de Legaardsdijk in 1626 werd het gebied tussen deze dijk ten westen en het kanaal Plassendale-Oostende ten noorden van de Gauweloze kreek afgesloten.⁹³

Het kanaal Oostende-Brugge-Gent werd omstreeks 1613-1623 uitgegraven, min of meer volgens de bedding van de leperleet. Met de uitgegraven grond werd het kanaal met dijken versterkt zodat het waterpeil gemanipuleerd kon worden. Langs het kanaal, ter hoogte van werd de Plassendalezeesluis geïnstalleerd. Voorheen was er ter hoogte van Plassendale reeds een afdamming met overdracht of overtoom (takelsysteem om niveauverschillen te overbruggen) op de leperleet. Dit systeem werd door de Spanjaarden al rond 1585 uitgebouwd tot versterking tegen de opstandige Oostendenaren. Plassendale werd in 1647 verder uitgebouwd als fort met gehucht met residerend garnizoen. Delen van het land werden gebruikt als wateropslag (zgn. spoelpolder) om de haven van verzanding te behoeden. Pas in 1803 werd definitief van het systeem van de spoelpolders met overstromingsgebieden afgezien en kwam er een einde aan de overstromingen van de historische Polders.

Vanaf 1662-1664 werd de Legaardsdijk opnieuw doorgebroken om de verzanding van de haven tegen te gaan. Er werden nieuwe dijken aangelegd om de Oude Zandvoordepolder met het historische dorp op de zandrug te vrijwaren. De definitieve drooglegging van de Nieuwe Zandvoordepolder gebeurde rond 1700. Deze werd afgescheiden van de Keignaertpolder, door middel van een dijk (nu een gedeelte van de Grintweg), op de Ferrariskaart weergegeven als de Oorflanschen Dijck (zie verder). Deze polder, ingepolderd vanaf 1803, wordt gekenmerkt door een rationeel patroon van elkaar kruisende lange rechte straten; weliswaar met sterk verstoord karakter ten noorden van de autoweg, waar ook het plangebied gelegen is, ten gevolge van industrialisatie. De huidige Grote Keignaert in de Nieuwe Zandvoordepolder is een restant van de afgesloten gelijknamige kreek die zich vertakte van de Gauweloze Kreek.

In de tweede helft van de 19^e eeuw en eerste helft van de 20^e eeuw vinden we in het dorp voornamelijk landbouwgebonden activiteiten en beperkte nijverheid met een tweetal molens en een olieslagerij. Kleiputten ten oosten van de Stationsstraat zijn nog getuigen van een voormalige steenbakkerij en pannenfabriek. Vanaf het laatste kwart van de 19^e eeuw en het eerste kwart van de 20^e eeuw kent het gebied een industriële ontwikkeling tussen de spoorlijn Brugge-Oostende (met een halte aan de Stationsstraat) en het kanaal Plassendale-Nieuwpoort.⁹⁴

⁹³ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2019: ID 121806

⁹⁴ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2019: ID 121806

1.3.3 Cartografische bronnen

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 uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Eén van de oudste cartografische bronnen dateert uit 1561-1571 en is het werk van Pieter Pourbus (Figuur 8). 'De Grote Kaart van het Brugse Vrije' werd door Pieter Pourbus opgemaakt maar vandaag is van deze kaart enkel nog een kopie van Pieter Claeissens uit 1601 bewaard. De exacte locatie van het plangebied kan op deze Heraldische Kaart van de Brugse Vrije moeilijk bepaald worden. Het bevindt zich waarschijnlijk rechts van Zandvoorde. Het kanaal, dat pas in het eerste kwart van de 17^e eeuw werd gegraven is uiteraard nog niet weergegeven.

De volgende kaart betreft een kaart uit 1746 (Kaart met de oude polder van Zandvoorde, de nieuwe polder van Zandvoorde ingedijkt in 1700, de Sint-Catherinepolder opnieuw ingedijkt in 1746, de schorre tussen de kreek en het kanaal van Brugge, de Keygnaert en de Gauwelose, met de dijken en de overstroomde landerijen aan de kant van Snaaskerke en Stene⁹⁵). Het plangebied bevindt zich buiten de kaart, maar binnen het weergegeven schorregebied. Deze regio wordt gekenmerkt door een complex netwerk aan geulen en kreken (Figuur 9).

Tijdens het beleg van Oostende hebben de Spanjaarden de strook duinen ten oosten van de stad doorbroken waardoor het water in het hinterland vrij spel kreeg. De geul ten oosten van de historische stadskern vormde vanaf dan de natuurlijke grens tussen Oostende en Bredene en werd het gebied ten oosten en ten zuiden van de stad een drassig moerasland, gekenmerkt door kreken en beken. Na het beleg van Oostende is op vraag van de Brugse Vrije en de Staat van Vlaanderen een reeks dijken opgetrokken. Dijken zoals de Steensedijk (ten westen van Oostende), Groenendijk (ten oosten van Oostende), de Legaardsdijk (ten Zuiden van Oostende),... zorgden voor een sterke vermindering van het wateroppervlak waardoor het schorrenoppervlak ook reduceerde. Plan 14 toont de ligging aan van de verschillende dijken en de talrijke geulen. Deze kaart is opgetekend tijdens de grote inpoldering van de Grote Polder van Bredene en herwerkt door D. Farasyn.⁹⁶ Het plangebied bevindt zich ten oosten van de Keignaerkreek.

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.⁹⁷ Op de Ferrariskaart (Plan 16) ligt het onderzoeksgebied op korte afstand van een uitloper van de Gauweloze Kreek, in nat grasland dat overstroomt bij nieuwe en volle maan, zoals vermeld op de kaart. Deze toont ook een wirwar aan stroompjes ter hoogte van het plangebied. Ongeveer 400 m naar het zuidoosten loopt de Oorflanschen Dijck. Ten zuiden van deze dijk is het kleine centrum van Zandvoorde. Langs de weg tussen Zandvoorde en Oudenburg bevinden zich enkele huizen en ook op de weg tussen Zandvoorde en het kanaal is wat

⁹⁵ CARTESIUS 2019

⁹⁶ FLORIZOONE & CUVEELE 2011

⁹⁷ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2019

verspreide bewoning weergegeven. Ten noorden van de dijk werd omwille van het natte karakter van het terrein duidelijk niet gebouwd.

De figuratieve kaart van de polders van Zandvoorde, de Zwanenhoek en van Blankenberge, met aanduiding van een project voor een kanaal om het water van de gronden ten zuiden van het Brugse Vrije naar de zee te doen afvloeien, werd opgemaakt in 1784 door luitenant-kolonel de Brou.⁹⁸ Deze kaart geeft een gelijkaardig beeld als de kaart van Ferraris. Het plangebied bevindt zich ter hoogte van de *Polder de Swanenheek*. Bij deze polder wordt bijkomend vermeld: *“Apartenant à la Province. Servant de magasin d’eaux, pour curer le Port, s’inondant a marée vive d’Eté”*. Het plangebied fungeert als periodiek overstromingsgebied. De andere kaarten van L. Heems uit 1763 (Plan 15), de perceelsgewijze kaart met Keygnaertpolder bij Oostende uit de 18^e eeuw (Plan 17) als de kaart van J. Debrock uit 1802 (Plan 18) tonen eenzelfde beeld.

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die tussen 1795 en 1869 zijn gemaakt door Philippe Vandermaelen (Plan 19). Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) ‘Carte topographique de la Belgique’ is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio’s.⁹⁹ De omgeving van het plangebied blijkt nog steeds onbebouwd te zijn maar het is inmiddels wel ingepolderd. Van de polders in de omgeving blijven nog kleine lappen over. De spoorlijn is inmiddels aangelegd en een aantal evenwijdig aangelegde wegen doorkruist het gebied.

De volgende kaarten zijn de Poppkaarten (Plan 21) en de Atlas der Buurtwegen (Plan 20). De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.¹⁰⁰ Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.¹⁰¹ Beide kaarten zijn in dezelfde periode opgesteld als de kaart van Vandermaelen en geven dus dezelfde situatie weer. Belangrijk verschil is dat de Vandermaelenkaart een topografische kaart is en de Popp kaart en de Atlas der Buurtwegen kadastrale kaarten zijn. De situatie op beide kaarten toont de ingevoerde percelering weer die ter hoogte van het plangebied een zeer regelmatig karakter kent. De perceelsindeling toont grote gelijkenissen met het huidige kadasterplan. De huidige Stationsstraat is op deze kaarten al weergegeven, de IJslandstraat en Amandinestraat zijn duidelijk van latere datum.¹⁰²

Bronnen uit de 20^e eeuw tonen aan dat het terrein tot op vandaag steeds onbebouwd bleef. Zo toont een orthofoto uit 1971 (Figuur 11) wel een industriële verdichting van het gebied ten noorden van de spoorweg maar ook een terreingebruik van het gebied tussen de spoorweg en de dan inmiddels aangelegde snelweg A10 voor landbouwdoeleinden. Eenzelfde beeld wordt, ten slotte, getoond op een orthofoto die werd genomen tussen 1979 en 1990 (Figuur 12) en op de meest recente orthofoto (Plan 3).

⁹⁸ CARTESIUS 2019

⁹⁹ GEOPUNT 2019d

¹⁰⁰ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2019

¹⁰¹ GEOPUNT 2019b

¹⁰² GEOPUNT 2019b

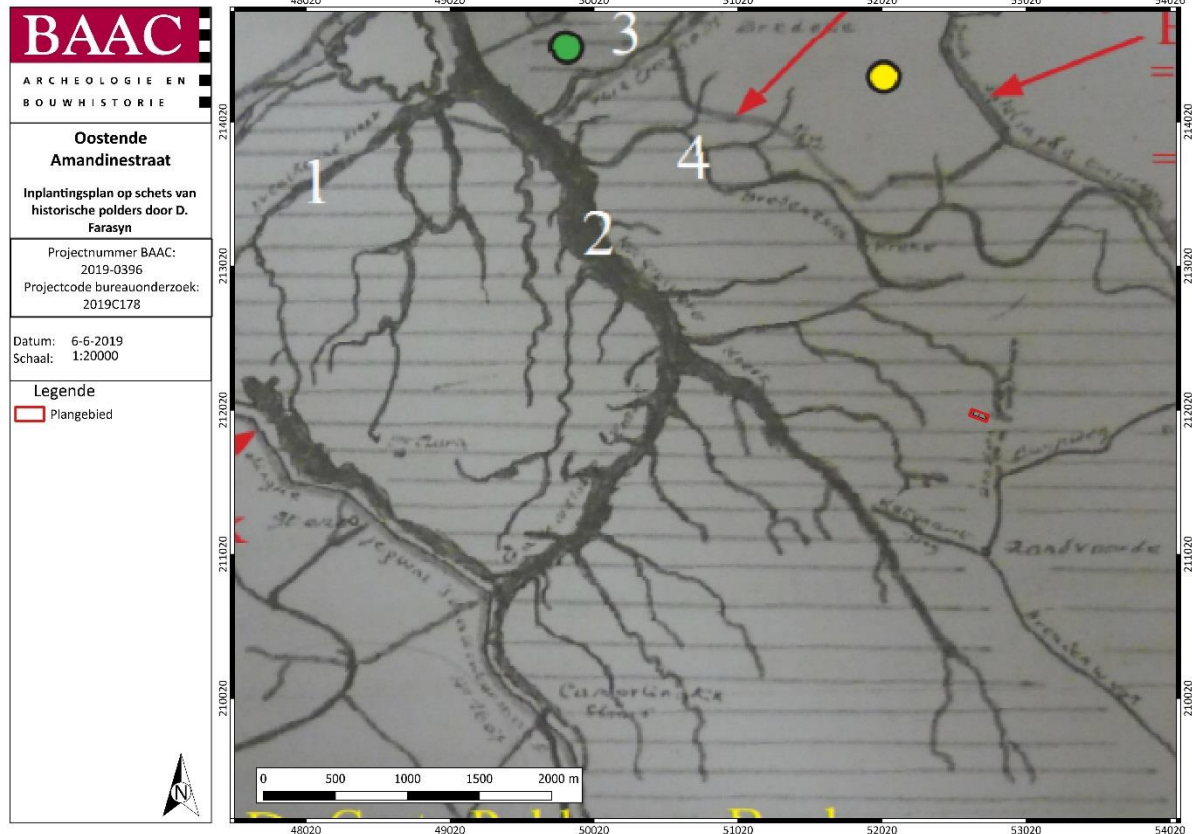
Besluit

Het cartografisch onderzoek heeft aangetoond dat het plangebied is gelegen in de Historische polders van Oostende. De regio rond het plangebied werd in de loop van de 17^e en 18^e eeuw geregeld overspoeld. Daarnaast kan gesteld worden dat het plangebied gelegen is in de Keignaerpolder die gekenmerkt wordt door talrijke geulen. Het is niet ondenkbaar dat zich binnen het plangebied eveneens geulen hebben bevonden.



Figuur 8: Ruime locatie van het plangebied op de kaart van Pourbus (kopie uit 1601 van Pieter Claeissens).¹⁰³

¹⁰³ LUKAS ART IN FLANDERS VZW 2019



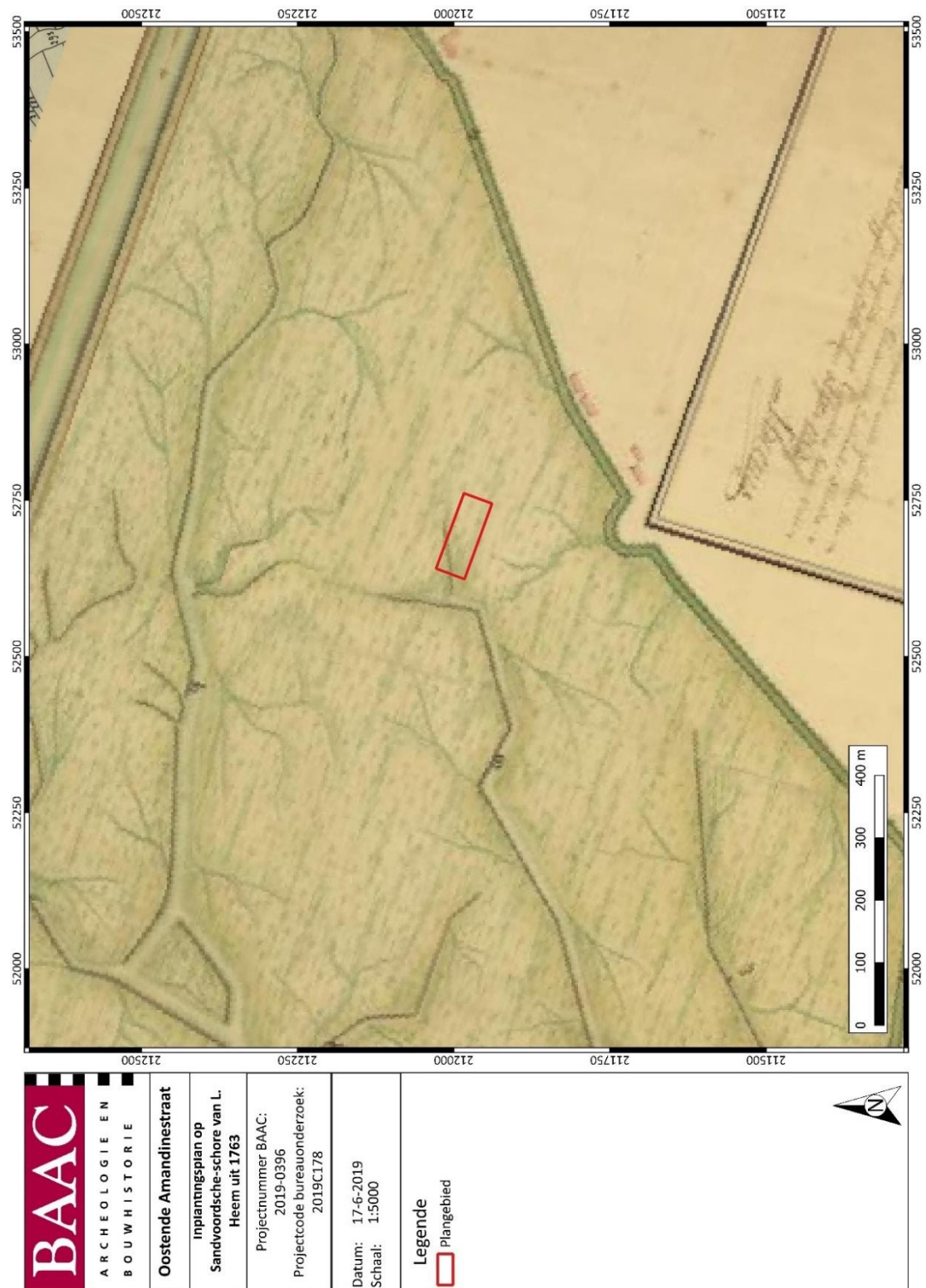
Plan 14: Indicatieve situering van het plangebied op de kaart met Historische Polders, uit 1607-1612, opgetekend door D. Farasyn¹⁰⁴



Figuur 9: Kaart met de oude polder van Zandvoorde, de nieuwe polder van Zandvoorde ingedijkt in 1700, de Sint-Catherinepolder opnieuw ingedijkt in 1746, de schorre tussen de kreek en het kanaal van Brugge, de Keygnaert en de Gauwelose, met de dijken en de overstroomde landerijen aan de kant van Snaaskerke en Stene¹⁰⁵ – Het plangebied bevindt zich buiten het plan, maar nog steeds in het schorregebied.

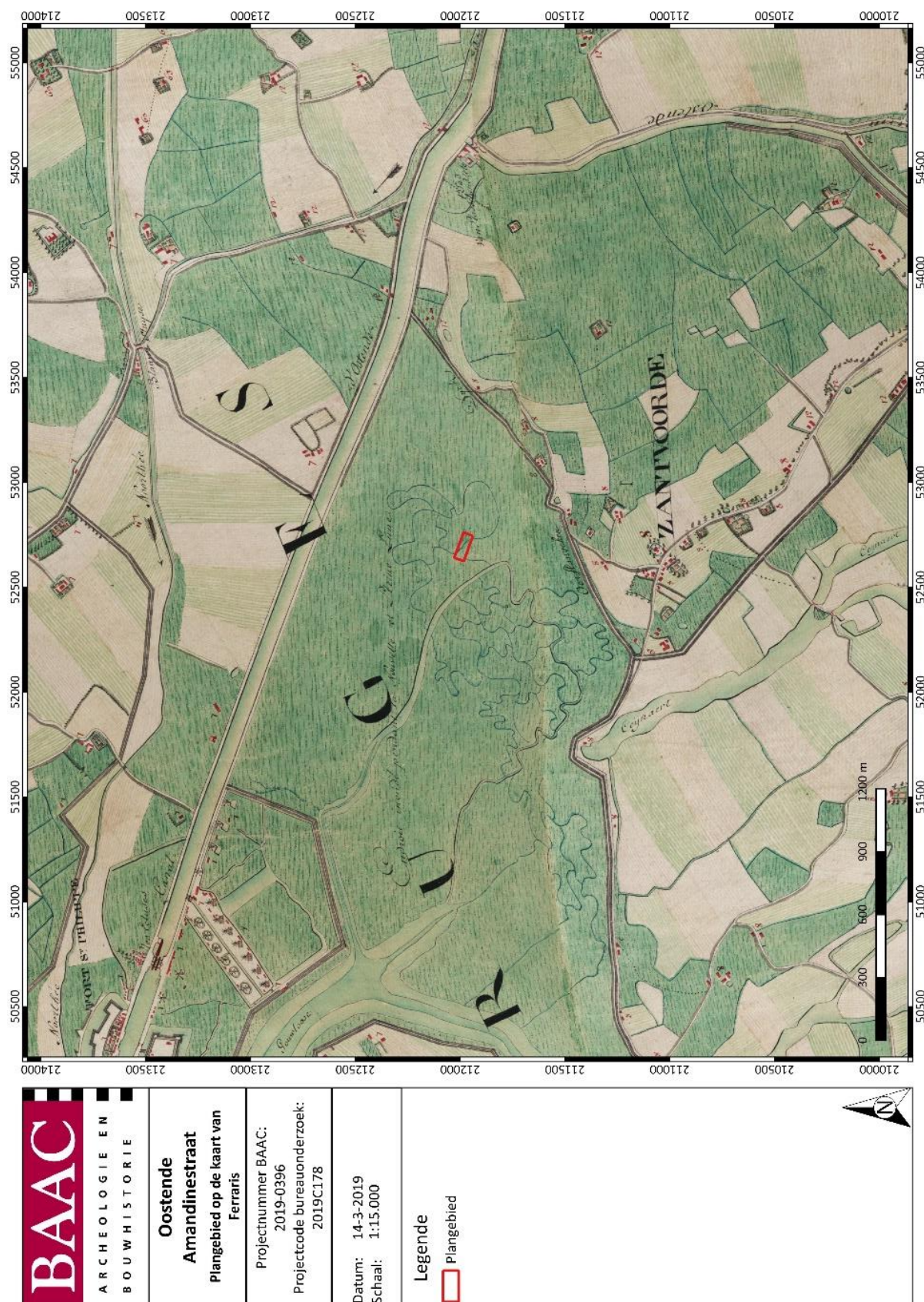
¹⁰⁴ FLORIZOONE & CUVEELE 2011

¹⁰⁵ CARTESIUS 2019



Plan 15: AGR, Cartes et plans N° 1591, Carte figurative du schore dit Sandvoordsche-schore, situé près du petit poldre de St-Philippe et du canal d'Ostende; dressée, en 1763, par l'arpenteur L. Heems, à l'occasion d'une demande faite par Jacques Van Zuylen Van Nyevelt, seigneur de Gaesbeke, Jean Van Zuylen Van Nyevelt et Jean-Baptiste Coppieters, tendante à obtenir un octroi, afin de pouvoir diguer ledit schore.¹⁰⁶ (onbekend; digitaal; 17/06/2019)

¹⁰⁶ Rijksarchief in België 2019



Plan 16: Plangebied op de Ferrariskaart¹⁰⁷ (1:11.520; digitaal; 14/03/2019)

¹⁰⁷ GEOPUNT 2019a



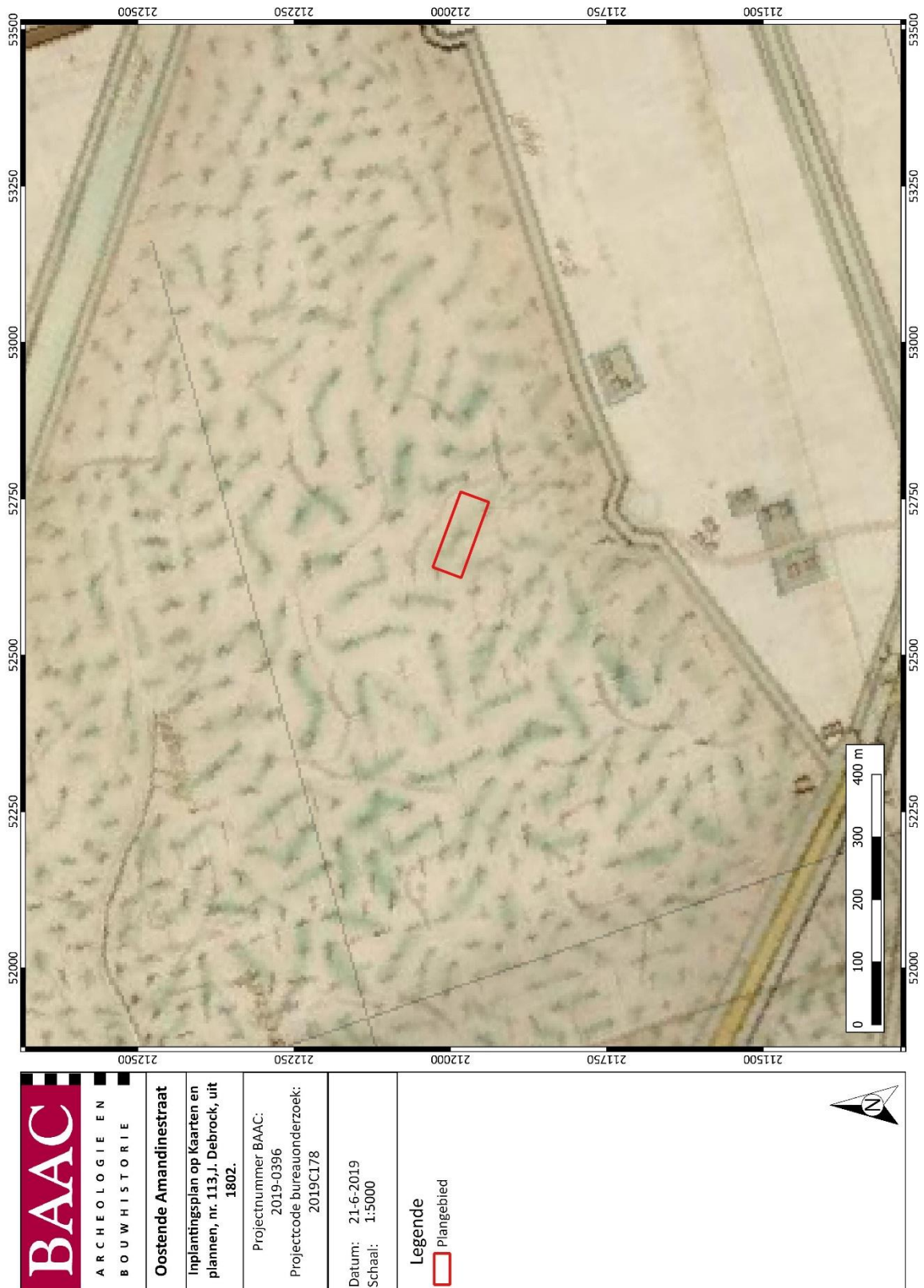
Figuur 10: Figuratieve kaart van de Polders door de Brou, 1784. De locatie van het plangebied is bij benadering weergegeven¹⁰⁸

¹⁰⁸ CARTESIUS 2019



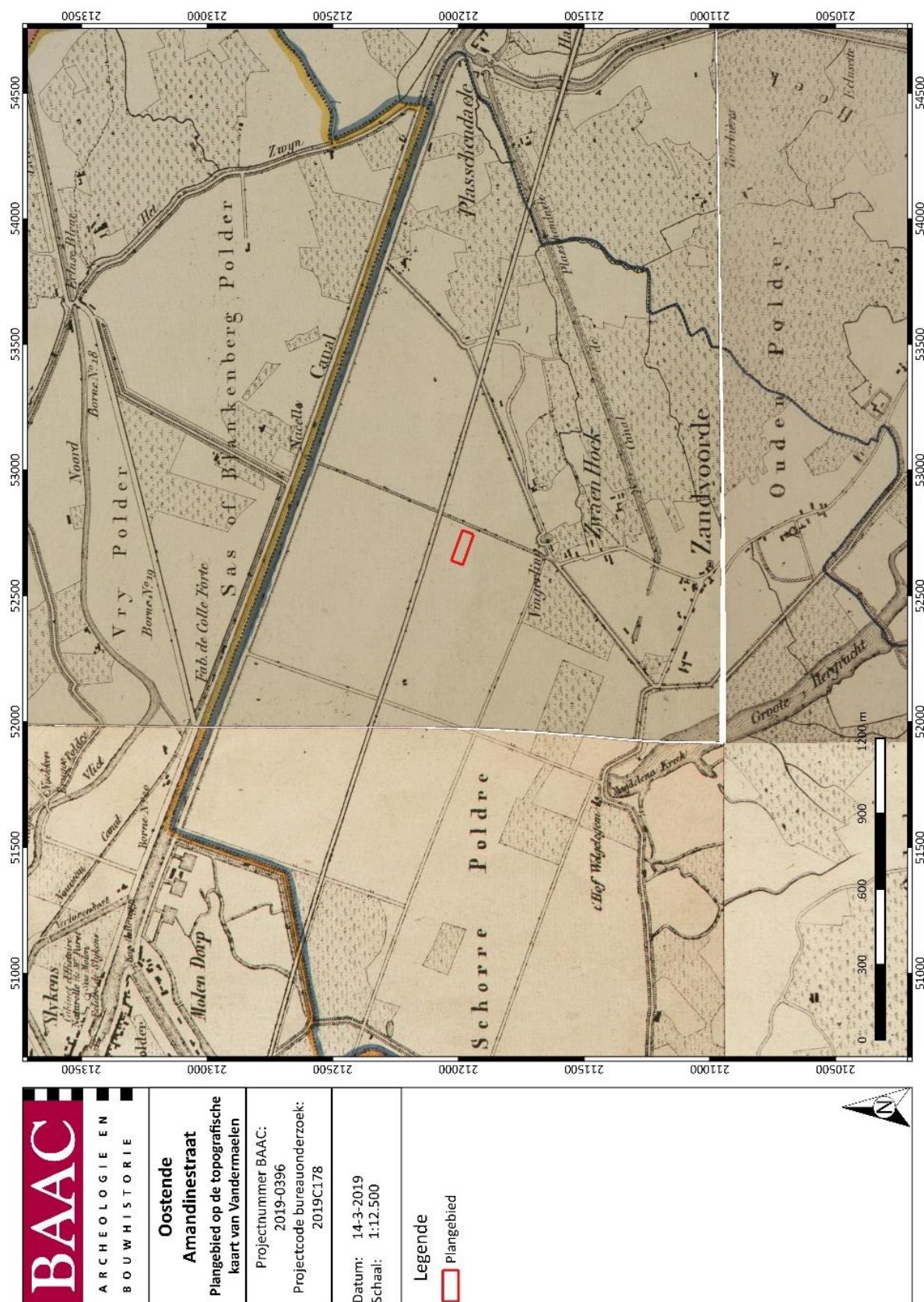
Plan 17: Situering plangebied op Kaarten en plannen, nr. 720. Perceelsgewijze kaart met Keygnaertpolder bij Oostende, 18e eeuw.¹⁰⁹ (onbekend; digitaal; 17/06/2019)

¹⁰⁹ Rijksarchief in België 2019

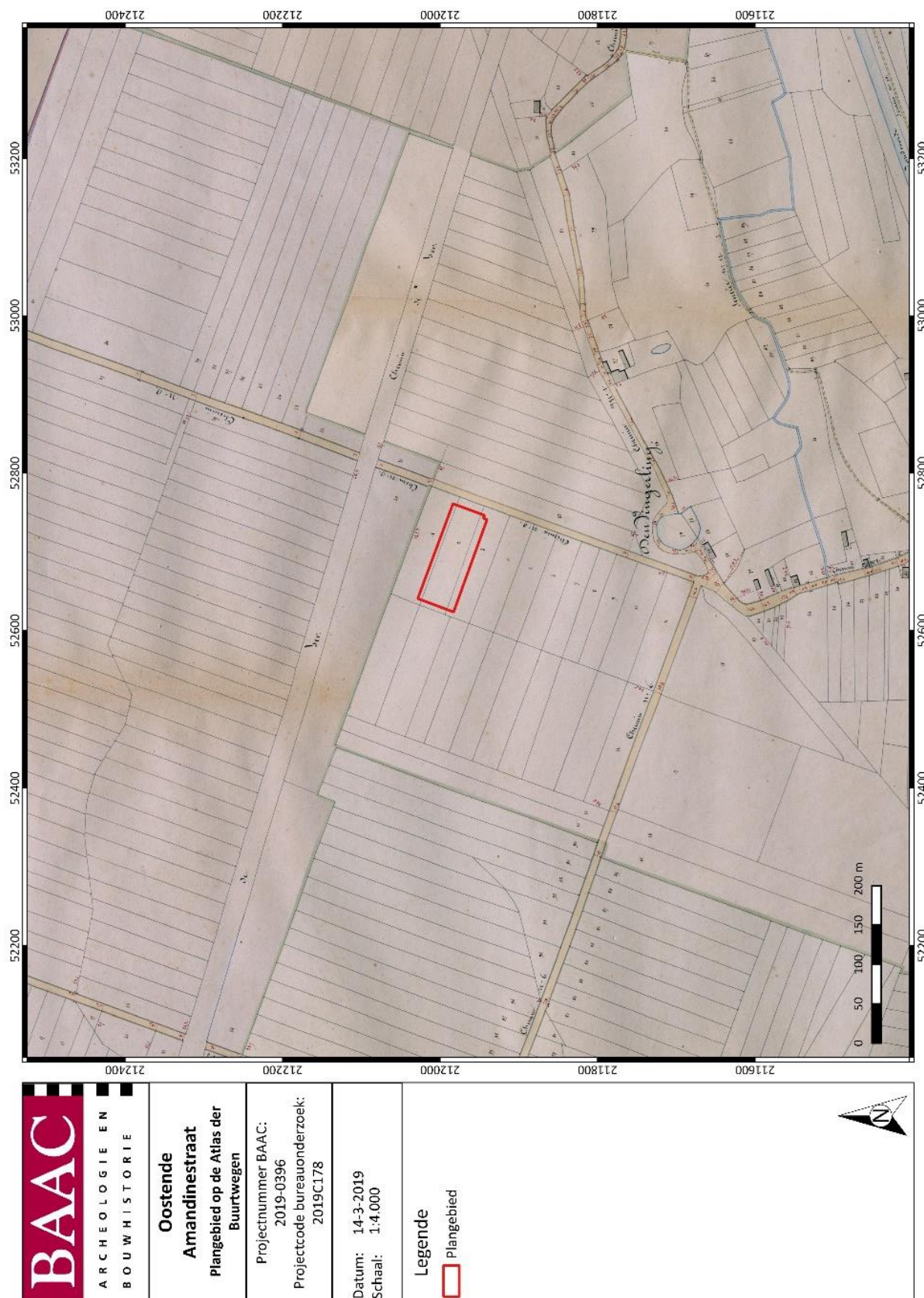


Plan 18 : Plangebied op Kaarten en plannen, nr. 1135. Plan om het water dat geloosd werd door de zogenaamde Blauwe Sluis nu te doen 'sueren' of uit te wateren langs de nieuwe sluis te Zandvoorde, J. Debrock uit 1802.¹¹⁰ (onbekend; digitaal; 21/06/2019)

¹¹⁰ Rijksarchief in België 2019



¹¹¹ GEOPUNT 2019d



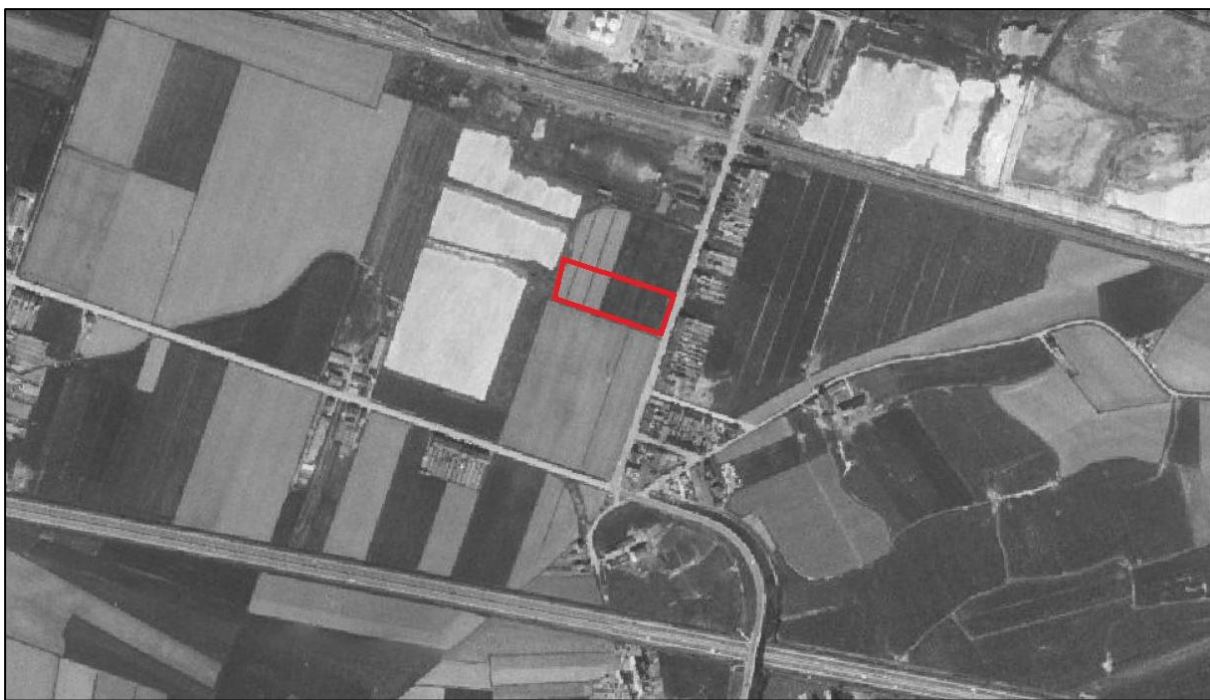
Plan 20: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen¹¹² (1:2.500; digitaal; 14/03/19)

¹¹² GEOPUNT 2019c



Plan 21: Plangebied op de Poppkaart¹¹³ (onbekend; digitaal; 14/03/2019)

¹¹³ GEOPUNT 2019b



Figuur 11: Plangebied op een orthofoto uit 1971¹¹⁴



Figuur 12: Plangebied op een orthofoto uit 1979-1990¹¹⁵

¹¹⁴ AGIV 2019d

¹¹⁵ AGIV 2019e

1.3.4 Archeologisch kader

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 (Plan 22).¹¹⁶ Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.¹¹⁷

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
71808	NIEUWE TIJD: DIJK
73318	LATE MIDDELEEUWEN: VONDSTEN
73341	POSTMIDDELEEUWSE BEWONINGSKERN
77008	LATE MIDDELEEUWEN: BEWONINGSKERN
77010	LATE MIDDELEEUWEN: SITE MET WALGRACHT
77011	LATE MIDDELEEUWEN: SITE MET WALGRACHT
77027	LATE MIDDELEEUWEN: SITE MET WALGRACHT
77033	LATE MIDDELEEUWEN: BEWONINGSKERN
77037	ROMEINSE TIJD: LOSSE VONDST AW
150162	LATE MIDDELEEUWEN: GRONDSPOREN BIJ PROEFSLEUVENONDERZOEK
150773	WO II: BUNKER
157975	ROMEINSE TIJD: AW VROEGE MIDDELEEUWEN : AW
157976	ROMEINSE TIJD: BEWONINGSPOREN VOLLE MIDDELEEUWEN: NEDERZETTINGSPOREN POST-MIDDELEEUWSE SITES
157977	ROMEINSE TIJD: AARDEWERK

¹¹⁶ CAI 2019

¹¹⁷ CAI 2019

	VOLLE MIDDELEEUWEN: BEWONINGSPOREN
	LATE MIDDELEEUWEN: GRACHT
157978	ONBEPaald: STEEN-EN PANNENBAKKERIJ
157979	VROEGE MIDDELEEUWEN: NEDERZETTINGSSPOREN
157980	17E EEUW: DIJK
157981	ROMEINSE TIJD: AW
157982	ROMEINS KANAAL
162290	NIEUWE TIJD: CONSTRUCTIERESTEN KANAAL
218313	LATE MIDDELEEUWEN: GRONDSPOREN BIJ PROEFSLEUVENONDERZOEK

Steentijd en metaaltijden

Er werden in een straal van ca. anderhalve kilometer rond het plangebied geen vondsten of sporen uit de steen- en metaaltijden geregistreerd. Dit is te verklaren door de zeer recente vorming van de kustpolders. De pre- en protohistorische lagen zijn soms afgedekt door een kleilaag. Lokaal hebben geulen deze lagen soms weggesleten.

Romeinse periode

Vanuit dezelfde veronderstelling zouden ook contexten uit de Romeinse tijd vooral afgedekt moeten zitten maar toch worden deze met zekere regelmaat aangetroffen in de regio. Het Romeinse castellum van Oudenburg (ID 70778) bevindt zich op ca. 3,3 km ten zuidwesten van het plangebied is één van de voornaamste getuigen uit de Romeinse periode. In het centrum van Oudenburg werden restanten van een castellum aangetroffen, daterend uit verschillende fasen, van het einde van de 2^e eeuw tot het begin van de 5^e eeuw. Verschillende forten hebben elkaar opgevolgd en werden telkens op dezelfde plaats opgericht. Een clericus van de Sint-Pieterskerk te Oudenburg verhaalt in een kroniek, geschreven omstreeks 1080, dat de overblijfselen van de zware Romeinse omheiningsmuren werden gebruikt voor het bouwen van de kerk en dat men toen talrijk Romeins vaatwerk heeft gevonden, waaronder terra sigillata, en ander materiaal.

Ook in de onmiddellijke omgeving van het plangebied kwamen een aantal contexten aan het licht die dateren uit de Romeinse periode.

Naar aanleiding van de aanleg van industrieterreinen, Plassendale II en III (ID 157975 en ID 157976), aan de overkant van de Stationsstraat, ongeveer 260 m ten oosten van het plangebied werden bij veldprospectie in 1999 verspreide aardewerkvondsten uit Romeinse tijd en vroege en volle middeleeuwen ingezameld. Later werd Plassendale III eveneens onderzocht d.m.v. proefsleuven (zone II viel uit dit verdere onderzoek door tijdsdruk van de infrastructuurwerken¹¹⁸), waarna enkele zones uitgekozen werden voor verdere opgraving. Zones A en A' leverden een Romeinse site op. In zone A

¹¹⁸ HOLLEVOET 1999, p.9

(ID157977) werden grote stortlagen en afvalpakketten met Romeinse archaeologica (2^e-3^e-eeuws, mogelijk tot 1^e eeuw) aangetroffen. De lagen bevatten naast aardewerk, veel schelpenmateriaal, maar amper slachtafval. Zone A' (ID157981) betreft een langwerpige onderzoekszone waar dezelfde lagen met Romeins vondstenmateriaal vermeld worden. De mogelijke interpretaties van colluvium of ploeglaag werden eerst aangehaald, maar werden later bijgesteld naar uitgespreide stortlagen. De interpretatie als Romeinse afvalstort¹¹⁹, maar ook als dijk en/of woonplatform komen momenteel naar voor en toont dat het Romeinse kustlandschap, zeker in de directe omgeving van Oudenburg, nog heel wat mogelijkheden tot kennisuitbreiding biedt. De vondst in Plassendale mag wellicht een gelijkaardige interpretatie toegedicht worden als de recenter onderzochte 2^e-eeuwse Romeinse dijk in Raversijde¹²⁰ en van een Romeinse dijk en woonplatform (terp) in Stene.¹²¹

In de Zandvoordekreek (ID 157982), op ca. 500 m ten oosten van het plangebied werd tijdens archeologisch onderzoek een smalle kreekruggrond onderzocht die mogelijk te vereenzelvigen is met een verlande kunstmatige waterloop, een kanaaltje dat in de (laat-)Romeinse tijd Oudenburg verbond met een open geul ten noorden van het latere Zandvoorde. Ca. 700 m ten zuidwesten van het plangebied werd een scherf aangetroffen uit de Romeinse periode (ID 77037). Het betrof een handgevormde scherf met grove magering die zich ca. 205 cm onder het maaiveld bevond.

Door bovengenoemde onderzoeken werd de theorie van een afgedekt Romeins landschap ontkracht. Hier bleken de Romeinse lagen quasi te dagzomen. De sporen duiden op een betrekkelijk complexe site.¹²² Ook toont recent onderzoek aan dat de kustregio een intensievere bewoning en exploitatie kende dan men vroeger inschatte als zou de mens voor de middeleeuwen enkel seizoensgebonden activiteiten en geen permanente bewoning in het kustgebied geïnstalleerd hebben. Akkerbouw bleef wellicht uitgesloten. De schorren waren eerder geschikt voor beweiding door schapen.¹²³

Middeleeuwen

In de Amandinestraat (ID 218313), 240 m ten westen van het plangebied, werd tijdens een proefsleuvenonderzoek, uitgevoerd door Ruben Willaert bvba, een aantal paalkuilen, kuilen en greppels die slechts aan *off site* activiteiten gerelateerd kunnen worden. Daarnaast werden in het vlak onder de polderklei drie fragmenten rood geglaazuurd aardewerk aangetroffen die in de late middeleeuwen of nieuwe tijd te dateren zijn. Er werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Op de sites Plassendale I en II werden naast resten uit de Romeinse periode ook sporen uit de vroege middeleeuwen aangetroffen. Daarnaast werden nederzettingssporen aangesneden uit de volle middeleeuwen. Een eerste zone met verscheidene vierpostenconfiguraties, afkomstig van spiekers, enkele gedempte grachten alsook een afvalaag met heel wat schelpen. Het schervenmateriaal omvat vooral fragmenten van fijn verschaalde kommen of potten met strakke rand wat mogelijk wijst op een datering in de 9^e eeuw. Een volgende zone betreft de noordelijke helft van het terrein waar sporen uit de 10^e-11^e eeuw werden aangetroffen. De sporen omvatten vooral oude gracht- en greppeltracés die verscheidene zone begrensd, enkele kuilen waaronder een groot rechthoekig exemplaar met haardafval in de vulling, en de funderingskuilen van zeker twee zware palen. Een duidelijke huisplattegrond viel niet te herkennen. Het vondstenmateriaal omvatte overwegend aardewerkfragmenten. Verder werd ook heel wat slachtafval gevonden. Opmerkelijk is wel de vondst van een paardenbegrafing waarvan de kanonbeenderen ontbraken. Verder werd een gracht aangesneden die mogelijk teruggaat op een exemplaar dat in de volle middeleeuwen de site langs de noordzijde begrensd.

¹¹⁹ VANHOUTTE & DE CLERCQ 2007, p.115

¹²⁰ PIETERS et al. 2013, p.95

¹²¹ DEMEY et al. 2013

¹²² HOLLEVOET 1999, p.3

¹²³ DEMEY et al. 2013, p.58

In dezelfde zone werden bewoningsporen uit de laat-Karolingische fase (eind 9^e-begin 10^e eeuw) en een 12^e-eeuwse fase aangesneden (ID 157979). Uit de eerste fase betreft het een huisplattegrond van ca. 7,5 m op 4 m en een vierpostenspijker. Daarnaast kunnen nog drie spijkers en een constructie van 8 m op 4,5 m herkend worden waarvan de datering onzeker is. De sporen en vondsten wijzen in de richting van een agrarische nederzetting. De eerste bewoningsfase kan mogelijk in verband gebracht worden met de eerste middeleeuwse ingebruikname van het gebied.

In het Oostends Krekengebied ter hoogte van de spoorweg Brugge-Oostende (ID 73318) werd tijdens archeologisch en historisch onderzoek enerzijds aardewerk verzameld uit de late middeleeuwen (laat reducerend aardewerk, laat oxiderend aardewerk en steengoed). Daarnaast werd nog baksteengruis en een sterk geoxideerde ijzeren nagel aangetroffen. Deze vondsten houden vermoedelijk verband met bewoning (site zonder walgracht). Een beetje verder werd aan de hand van een booronderzoek bewoningssporen aangetroffen van een laatmiddeleeuwse site met walgracht (ID 77010).

Er werden in de CAI eveneens een aantal alleenstaande sites met walgracht uit de late middeleeuwen opgenomen, zoals aan de Zwaanhoek (ID 77010) en aan de Grintweg (ID 77027). ID 77011 verwijst naar de mogelijke restanten van het omgrachte Quaet Casteel. Op die locatie werden honderden fragmenten aardewerk aangetroffen, dakpanfragmenten, botfragmenten en een oude bouwvoor met schervenmateriaal uit de 12^e eeuw.

Op verschillende locaties op ca. 1 km ten zuidoosten en zuidwesten van het plangebied werden resten gevonden van bewoningskernen. ID 77008 verwijst mogelijk naar "dhofstede daer tblauwe torreken heeft gestaen". Op die locatie werden ca. 450 laatmiddeleeuwse aardewerkfragmenten aangetroffen. ID 77033 verwijst naar een locatie waar tientallen fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk en bouw materiaal werden aangetroffen. ID 73341, ten slotte, verwijst naar een postmiddeleeuwse bewoningskern. Uitgaande van het kaartmateriaal moet deze vermoedelijk tijdens het laatste kwart van de 18^e of de eerste helft van de 19^e eeuw opgericht zijn. De laatste gebouwen werden pas in de loop van de 20^e eeuw gesloopt. Er werd een grote hoeveelheid postmiddeleeuws aardewerk aangetroffen.

Bij een proefsleuvenonderzoek in het centrum van Zandvoorde werden enkele laatmiddeleeuwse greppels en grachten aangesneden en kwam een kleine hoeveelheid steengoed naar boven (ID 150162). Er werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Nieuwe en nieuwste tijd

Sporen uit de nieuwe en nieuwste tijd hebben hoofdzakelijk te maken met waterregulerende activiteiten. Onmiddellijk ten zuiden van het afrittencomplex van de snelweg werden houten constructieresten aangetroffen van het in 1622 gegraven kanaal dat Plassendale met het krekengebied ten zuiden van Oostende moest verbinden (ID 162290). Het betrof aangepunte palen en planken, waarschijnlijk van de houten beschoeiing aan beide zijden van het kanaal. Dit kanaal werd reeds in 1663 opgegeven. Ook werd in de buurt restanten aangetroffen van de Zandvoordedijk die werd opgeworpen om Zandvoordedorp te beschermen tegen overstromingen (ID 157980). ID 71808 verwijst naar een andere dijk uit dezelfde periode.

Op 700 m ten oosten van het plangebied werden resten van een steen- of pannembakkerij aangetroffen (ID 157978). De datering hiervan is onduidelijk.

Aan de Biekorfstraat-Oudenburgsesteenweg (voorhaven) te Oostende staan bunkers uit WOII (ID150773). Dit militair bouwwerk bestaat uit een hoge en lage bunker die aan elkaar gebouwd zijn (bunkernummer 157). Deze maakte vermoedelijk deel uit van de Atlantikwall (Duitse verdedigingslinie). De hoge bunker bestaat uit ter plaatse gestort beton en is volledig gesloten

(commando-/ observatiepost). De lage bunker is gemetseld met grote betonblokken. Er werd een smalle sleuf gegraven om te zien hoe diep de funderingen liepen: de onderzijde van de hoge bunker ligt 1,14 m onder het maaiveld, de lage bunker ligt meer dan 2,46 m onder het maaiveld.

Archeologienota's uit de nabije omgeving

Onmiddellijk ten noorden van het plangebied, aan de overzijde van de spoorweg, werd een archeologienota met beperkte samenstelling opgesteld door Ruben Willaert bvba. Het grootste deel van de geplande ingreep situeert zich in reeds geroerde grond. Slechts een klein deel van de ingreep zal ongeroerde grond verstoren, maar gezien de beperkte oppervlakte zal onderzoek geen kenniswinst opleveren (ID 2404).¹²⁴

Archeologienota met ID 4951 kreeg een locatienummer in de CAI-databank en werd hierboven reeds kort besproken (CAI ID 218313).

Aangrenzend, ten oosten, aan het plangebied werd een archeologienota opgemaakt door Monument Vandekerckhove nv waarbij de bureaustudie een archeologische verwachting vooropstelde van sporen uit de Romeinse tijd tot uit de postmiddeleeuwse periode (ID 1465). Er werd een proefsleuvenonderzoek in uitgesteld traject aanbevolen.¹²⁵

Ten oosten van het plangebied werd door Monument Vandekerckhove nv een archeologienota (ID 9771) opgemaakt voor de aanleg van een fietsroute. Deze archeologienota omvatte een bureauonderzoek met bijbehorende controleboringen. Deze laatste toonden aan dat de bovenste laag van het bodemarchief verstoord was, vermoedelijk door de sterke industrialisatie in de 20^e eeuw. Daaronder bevonden zich lagen die als historische afzettingen uit de 17^e-18^e eeuw geïnterpreteerd werden, waar geen relevante Romeinse of middeleeuwse sporen verwacht konden worden. De toekomstige ingreep situeerde zich volledig binnen deze lagen. Er werd bijgevolg geen vervolgonderzoek aanbevolen.¹²⁶

Ander archeologisch onderzoek in de ruime omgeving

De vroegste menselijke activiteit in de kustvlakte rond Oostende kon archeologisch nog niet waargenomen worden uit de periode voor en tijdens de aanwezigheid van de veenmoerassen in de kustvlakte (rond 5500 – 1000 voor Chr.) zijn geen archaeologica gekend. Meer dan waarschijnlijk bleek de natte moerasomgeving niet aangewezen voor structurele bewoning. Toen het landschap tijdens de ijzertijd geleidelijk transformeerde naar een schorrenlandschap werd het gebied steeds intenser ontgonnen. Gekende voorbeelden zijn onder andere de zout- en veenwinning en de bosbouw. Structurele bewoning moet men in deze periode meer dan waarschijnlijk eerder op de duinengordel en enkele drogere schorren situeren.¹²⁷

Tijdens de Romeinse periode werden verschillende (kleinschalige) infrastructuurwerken in de kuststreek uitgevoerd, vooral in het kader van waterwerken. Alles wijst er echter op dat het landschap, dat tijdens deze periode eerder stabiel bleef, ook vrij intensief bewoond werd. Veel concrete nederzettingen werden echter nog niet aangetroffen in het archeologisch bestand. Meer dan waarschijnlijk beperkte de latere dynamiek binnen het landschap de bewaringskansen van dergelijke sites.¹²⁸

¹²⁴ DE GRUYSE et al. 2017

¹²⁵ ACKE et al. 2016

¹²⁶ DEMEULEMEESTER & VERMEERSCH 2018

¹²⁷ SLABBAERT 2002, p.25

¹²⁸ SLABBAERT 2002, p.25

Nadat de kuststrook in de Laat-Romeinse periode evolueerde tot waddenlandschap vond er gedurende enkele eeuwen geen structurele bewoning plaats. Wel werden er vanaf de 5^e eeuw, en zeker later vanaf de Merovingische periode, voorzichtige pogingen ondernomen het landschap te cultiveren, onder andere door de schapenteelt. Enkele losse vondsten Merovingisch aardewerk wijzen op de seizoensgebonden veeteelt in de kunstregio tijdens deze periode. Vanaf de Karolingische periode, toen het waddenlandschap verdween en vervangen werd door een schorregebied, vond er opnieuw structurele bewoning plaats. In deze kan men verwijzen naar de nederzettingen te Plassendaele III en een nederzetting te Uitkerke.

Tijdens de volle middeleeuwen kennen bewoning in en ontginning van het landschap een versnellingsmoment, waarbij verschillende nederzettingen werden ingeplant. Een goed gekend voorbeeld van een dergelijke nederzetting is de vindplaatsencomplex Zegersdijk, een verdwenen middeleeuws gehucht in de Zwaanhoek. Ter hoogte van dit toponiem werden meerdere vindplaatsen uit de 10^e-12^e eeuw aangetroffen, evenals vervaagde infrastructuur (wegen en dijken).¹²⁹ Hier werden verschillende concentraties aardewerk aangetroffen (zie Figuur 13, rode aanduiding), waaronder honderden scherven Pingsdorf, Verhaege groep A, vroeg reducerend gebakken aardewerk, enz., in combinatie met grote hoeveelheden botmateriaal. Verder zijn er andere kleinere concentraties materiaal uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen in de Zwaanhoek. Waarschijnlijk gaat het hierbij eerder om geïsoleerde boerderijen.¹³⁰

Daarnaast zijn er in de omgeving van het plangebied nog talrijke concentraties volmiddeleeuws aardewerk aangetroffen op of nabij de grote kreekrug waarop Zandvoorde gelegen is. Na de opslibbing van de schorrenvlakte was deze kreekrug immers de uitgelezen plaats voor bewoning. Zowel de Zandvoordestraat (voormalige Brede Weg), ten zuiden van het plangebied, als het huidige dorpscentrum zijn middeleeuws (eerste vermelding begin 12^e eeuw, cfr 1.3.2 Historisch kader). In tegenstelling tot de vindplaatsen op Zegersdijk, die vnl. in de 11^e en 12^e eeuw zijn te situeren, lijken de vindplaatsen op de Zandvoorde-kreekrug zich voort te zetten tot in de Late Middeleeuwen (zie Figuur 13, groene aanduiding).¹³¹

In heel de kustvlakte worden daarnaast ook verschillende ontginningshoeves opgericht, vanaf de 12^e eeuw vaak omringd met een walgracht, zoals de walgrachtsites van Leffinge¹³², Oostende - Stuiverstraat¹³³ en Middelkerke – Kalkaert¹³⁴. Verder werden ook veel infrastructuurwerken uitgevoerd, zoals de reeds vermelde dijken en waterkeringen.

Tijdens de nieuwe en nieuwste tijden werden de polders van Oostende erg vaak onder water gezet. De doelbewuste dijkbreuk in 1583 en het ontstaan van het krekengebied rond Oostende in de daaropvolgende decennia maakten de omgeving erg onaantrekkelijk voor bewoning. De enige gekende voorbeelden van menselijke aanwezigheid zijn enkele restanten van defensieve forten, zoals het Fort Sint-Clara, dat in de vroege 17^e eeuw echter al als schapenstal gebruikt werd. Tijdens de 17^e tot late 18^e eeuw werden grote delen van polders rond Oostende ingezet als spoelbekken, waardoor structurele bewoning en bewerking in het landschap onmogelijk werd.

Na de inpoldering en ontwatering van de Catharinapolder aan het einde van de 18^e eeuw werd het landschap opnieuw beschikbaar voor structurele bewoning en bewerking. Vanaf dan worden verschillende hoeves, zoals de Hoeve de Lange Schuure, dijken en wegen gebouwd.

¹²⁹ DE DECKER & HIMPE 2002

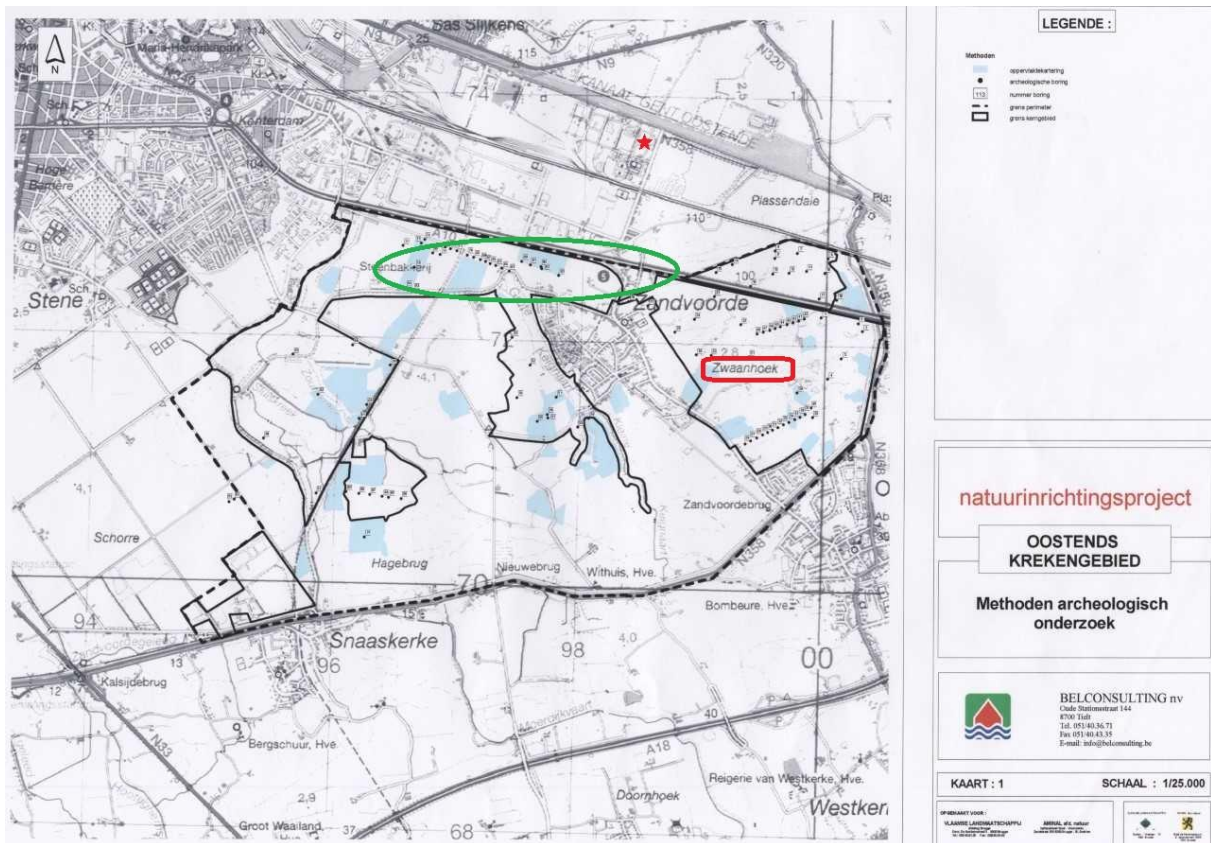
¹³⁰ DE DECKER & HIMPE 2002

¹³¹ DE DECKER & HIMPE 2002

¹³² DECKERS et al. 2009, pp.7–8

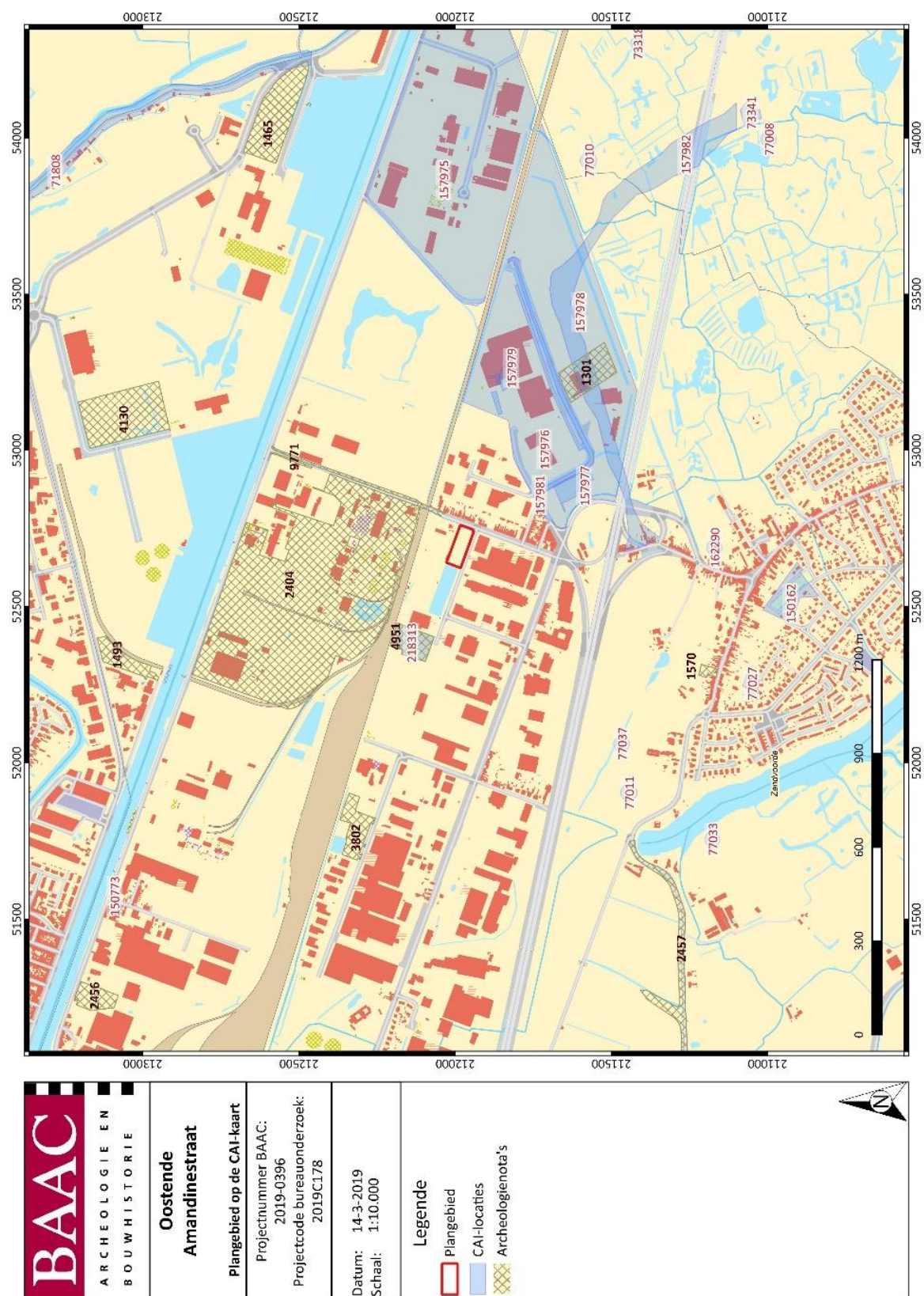
¹³³ DEMOEN, VAN DEN BORRE, KREKELBERGH, et al. 2016

¹³⁴ DEMOEN, VAN DEN BORRE & KREKELBERGH 2016



Figuur 13: Situering van het plangebied met aanduiding vol- en laatmiddeleeuwse vondstencomplexen¹³⁵

¹³⁵ DE DECKER & HIMPE 2002



Plan 22: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart¹³⁶, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:10.000; digitaal; 14/03/2019)

¹³⁶ CAI 2019; AGIV 2019c

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Steentijden, metaaltijden en Romeinse periode

De locatie van de geplande bouwingreep is gelegen ten oosten van de oude stadskern van Oostende. De oudste archeologische vindplaatsen in de regio dateren uit de ijzertijd. Het landschap van de kustvlakte kende toen echter een bijzonder dynamisch karakter, met verschillende opeenvolgende netwerken van kreken, schorren en slenken. De overheersende invloed van de zee zorgde ervoor dat de menselijke aanwezigheid in de regio tijdens deze periode nooit permanent was. Tijdens de Romeinse periode werden de eerste pogingen ondernomen om de invloed van de zee terug te dringen, waardoor meer permanente nederzettingen ontstaan, zoals onder andere Oudenburg, Raversijde en Middelkerke, aan de rand van de kustvlakte. De verschillende archeologische onderzoeken te Plassendale tonen aan dat de regio rondom het plangebied in de Romeinse periode een grote aantrekkingskracht heeft uitgeoefend op de mens. Na de Romeinse periode evolueert het landschap naar een waddenlandschap, waardoor de occupatie van de kustvlakte weer minder stabiel wordt.

Middeleeuwen

Toch toonde het archeologische onderzoek te Plassendale eveneens sporen uit de vroege en volle middeleeuwen waardoor sprake is van een continuïteit in de regio tot op heden. Tijdens de volle middeleeuwen wordt het landschap – onder invloed van de Graaf van Vlaanderen en enkele abdijen – ingrijpend heringericht. In eerste instantie ging het om uitgebreide infrastructuurwerken, waardoor de invloed van de zee steeds meer ingeperkt werd. Tijdens deze periode ontstaan in de kustvlakte ook vele permanente nederzettingen, zoals ook de parochie Onze-Lieve-Vrouw-ter Streep *In orientali fine in Testerep*, het latere Mariakerke en Oostende.

Tijdens de volle middeleeuwen kennen bewoning in en ontginning van het landschap een versnellingsmoment, waarbij verschillende nederzettingen werden ingeplant, zoals o.a. Zegersdijk (Zwaanhoek). Ter hoogte van dit toponiem werden meerdere vindplaatsen uit de 10^e-12^e eeuw aangetroffen, evenals vervaagde infrastructuur (wegen en dijken).¹³⁷ Hoewel de Zwaanhoek administratief binnen de spoelpolders was gelegen in de 17^e-18^e eeuw, werd deze polder nooit meer geïnunderd.¹³⁸ Verder is in de ruime omgeving van het plangebied, zowel ten zuiden (Zandvoorde) als ten oosten talrijke vondstencomplexen aangetroffen met aardewerk uit de volle middeleeuwen en later.¹³⁹

Nieuwe tijd

Vanaf de nieuwe tijd kende Oostende meerdere crisisperiodes, waaronder het beleg van Oostende aan het begin van de 17^e eeuw en het Tweede Beleg van Oostende in 1706. Door deze woelige periode onderging het landschap ten oosten van Oostende ingrijpende veranderingen. De duinen werden afgegraven, waardoor het hinterland onder water werd gezet. Daarna werd het overstromingsgebied door verschillende dijken omringd en ontstonden verschillende kreken die diep in het land binnendrongen. Door verzanding van de havengeul werd een groter gebied als spoelpolder gebruikt, waaronder het gebied rondom het plangebied.

Nieuwste tijden

¹³⁷ DE DECKER & HIMPE 2002

¹³⁸ SLABBAERT 2002, p.25

¹³⁹ DE DECKER & HIMPE 2002

Ook in de nieuwste tijden werd Oostende niet gespaard van veroveringen. Aan het begin van de 19^e eeuw veroverde Napoleon de stad en tijdens de twee wereldoorlogen de Duitsers. Deze gebeurtenissen lieten duidelijke sporen na op het stedelijke weefsel van de stad, zoals de aanleg van verschillende stadswallen en vestingwerken. Ondanks deze crisisperioden kende de stad in de 2^e helft van de 19^e eeuw een ware bloeiperiode. Grote delen van het stedelijke weefsel werden toen ingrijpend heringericht en gemoderniseerd. Ook werden de verschillende stadswallen afgebroken. Er zijn in de omgeving ook enkele relictten uit de Eerste Wereldoorlog, waaronder Duitse batterijen. In de loop van de 20^e eeuw kwam het plangebied in gebruik als industriegebied.

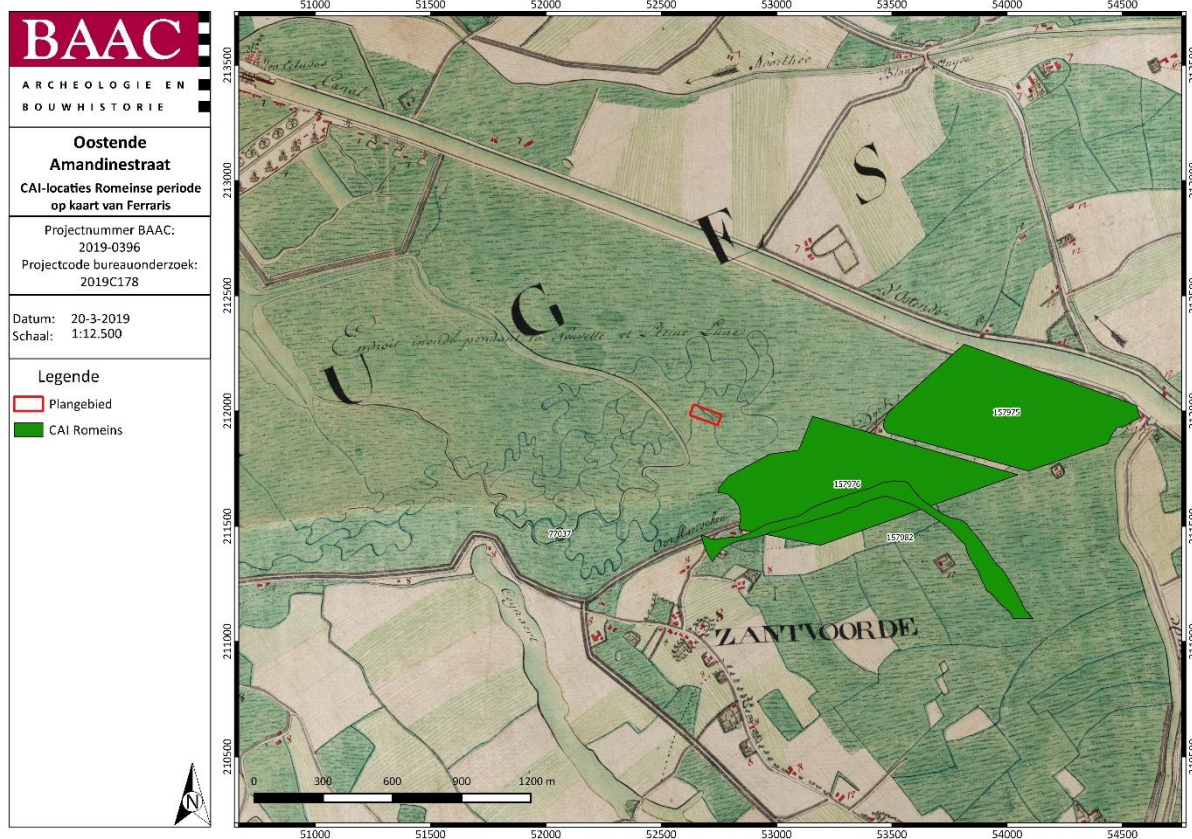
1.4.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

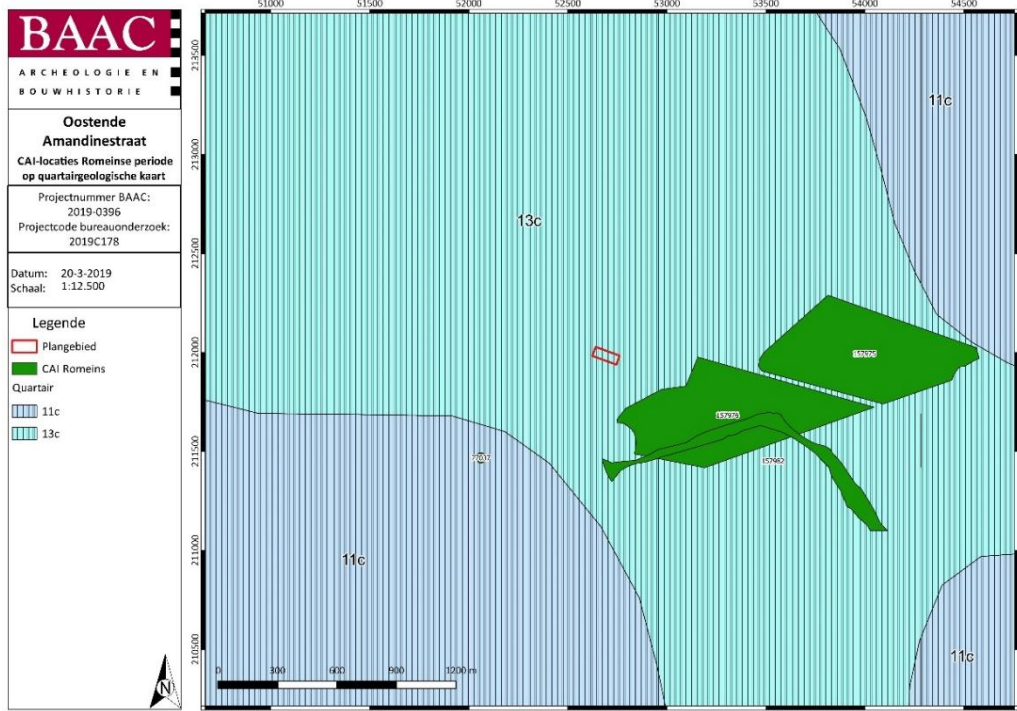
- **Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?**

Het potentieel op het aantreffen van sporen uit de Romeinse periode tot in de middeleeuwen is reëel in de omgeving van het plangebied gezien verschillende attestaties gekend zijn (cfr. Plassendale). Ook kan het gebruik van de regio rond Oostende als spoelpolder deze oude sporen met een nieuwe laag alluvium afgedekt hebben, waardoor onderliggende sporen bewaard kunnen gebleven zijn. Plan 23 laat zien dat de vondsten die in de nabije omgeving werden gedaan uit de Romeinse periode zich voornamelijk maar niet uitsluitend ten zuidoosten van de dijk bevinden. Het is dus niet uit te sluiten dat sporen uit de Romeinse periode in het plangebied als gevolg van waterwerking werden afgedekt. Wel dient benadrukt te worden dat zowel de CAI-locaties als het plangebied zich op de quartairgeologische kaart in dezelfde quartairgeologische context bevinden. Ook moet worden vermeld dat er ten westen van de dijk tot op vandaag zeer weinig archeologisch onderzoek werd uitgevoerd. Ook sporen uit de volle middeleeuwen kunnen verwacht worden binnen de grenzen van het plangebied. De locatie van het plangebied op de grens net binnen de historische polders van Oostende doet vermoeden dat dit gebied slechts kortstondig overspoeld werden in de 17^e-18^e eeuw, waardoor archeologische relevante niveaus bewaard zijn gebleven.

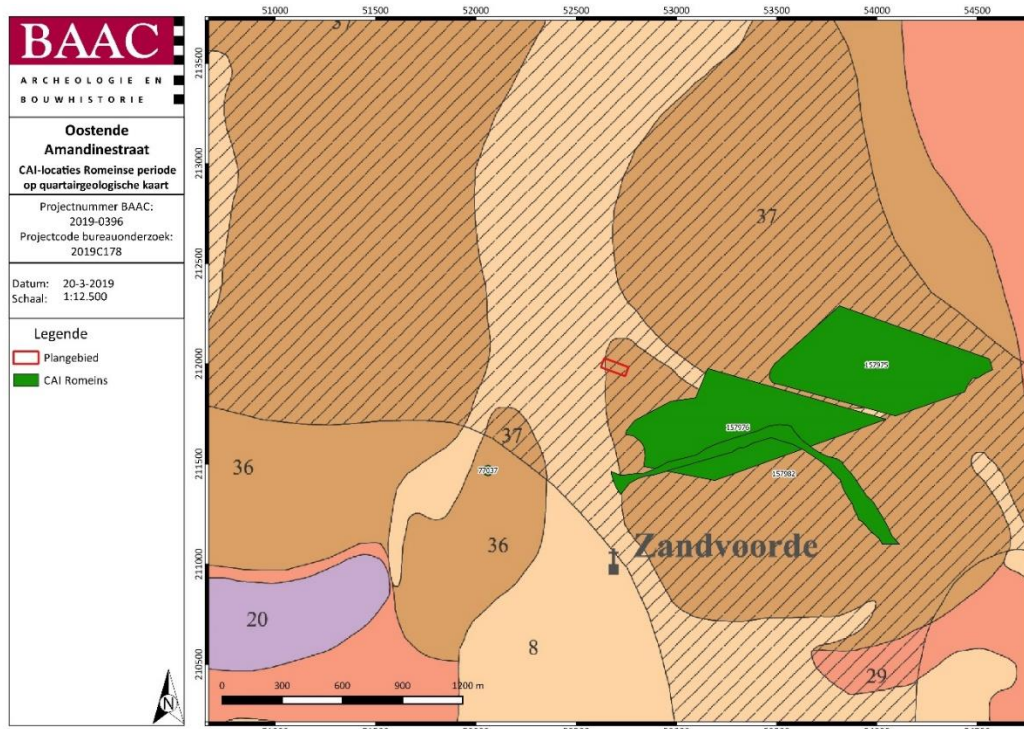
Anderzijds dient rekening gehouden te worden met de ligging van het plangebied in een regio gekenmerkt door de aanwezigheid van talrijke geultjes. Het is bijgevolg niet ondenkbaar dat er zich binnen de grenzen van het plangebied geulen bevinden, waardoor de kans op het aantreffen van archeologische lagen verlaagt.



¹⁴⁰ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018



Plan 24: Weergave van CAI-locaties uit de Romeinse periode op de quartairgeologische kaart 1:200.000 (1:200.000 ; digitaal; 20/03/2019)¹⁴¹



Plan 25: Weergave van CAI-locaties uit de Romeinse periode op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (1:50.000; digitaal; 20/03/2019)¹⁴²

¹⁴¹ DOV VLAANDEREN 2019c

¹⁴² DOV VLAANDEREN 2019c

- **Wat is de impact van de geplande werken?**

De impact van de werken is niet dezelfde voor het volledige plangebied.

Ter hoogte van het geplande gebouw worden 67 funderingspijlers aangelegd van ca. 1 m² met ongekende diepte. Hier wordt gerekend op locale verstoring van de ondergrond.

Voor de aanleg van de vloer van het gebouw zal de teelaarde worden verwijderd. De onderkant van de vloer zelf zal tot ca. 15 cm onder het huidige maaiveld reiken. Er wordt gerekend op een verstoring tot -40 cm.

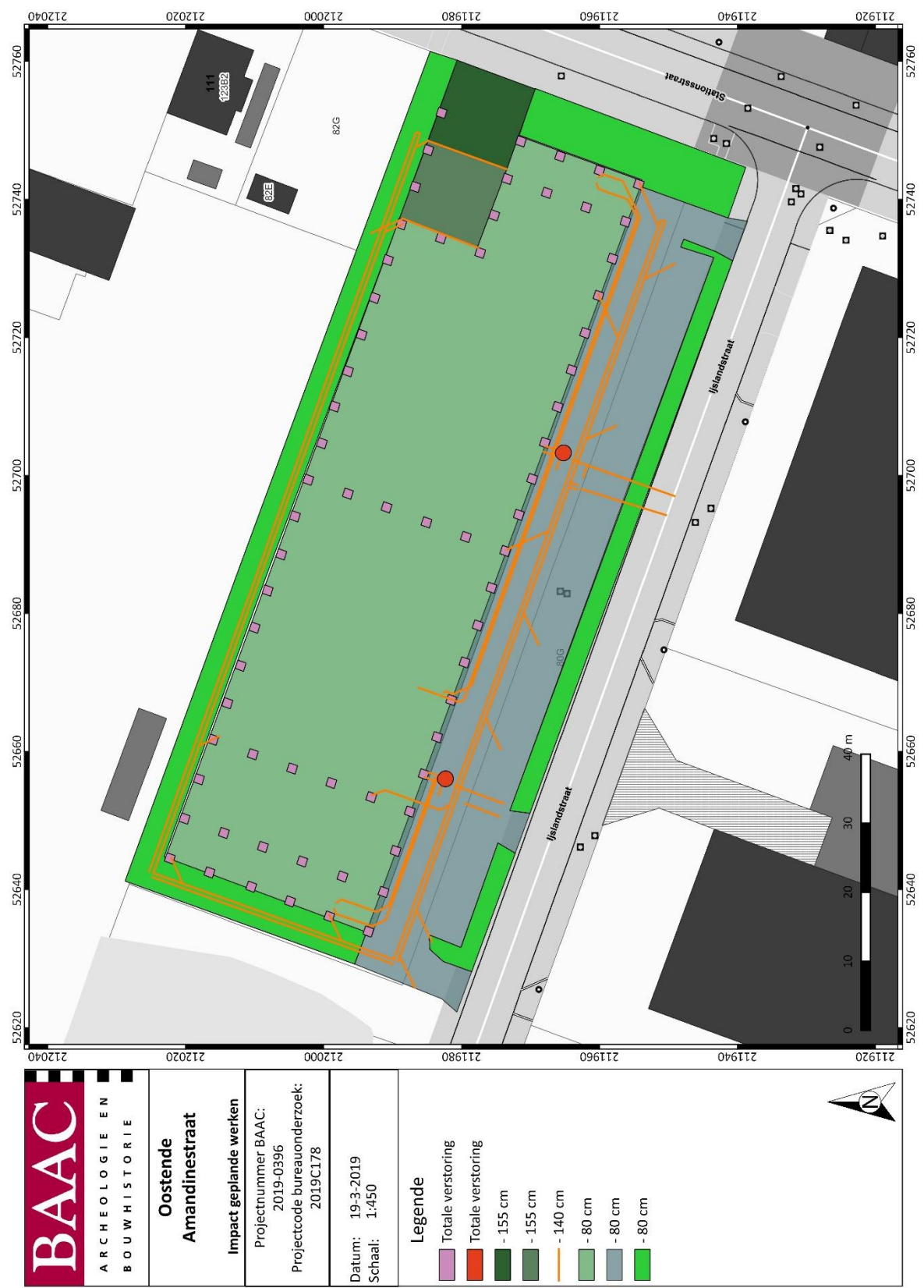
In de oostelijke hoek van het gebouw zal een inrit met helling worden voorzien. De geplande verstoring reikt tot ca. 114 cm onder het maaiveld en heeft een oppervlakte van ca. 300 m².

Voor de aanleg van de riolering en regenwaterafvoer worden sleuven gegraven met een diepte van maximum 1 m en met een breedte van ca. 80 cm.

Ten zuiden van het gebouw wordt een asfaltverharding voorzien en parkeerplaatsen in waterdoorlaatbare klinkers. De opbouw van de verharding zal reiken tot ca. 40 cm onder het maaiveld.

Er wordt een groenstrook voorzien met siergras en inheemse struiken. Ook hier zal gerekend worden op een verstoring van ca. 40 cm onder het maaiveld.

Er wordt telkens een buffer van 40 cm voorzien voor compactie ten gevolge van de uitvoering van de bodemingrepen. De impact van de geplande werken is weergegeven op Plan 26.



Plan 26: Impact van de geplande werken (1:450; digitaal; 19/03/2019)¹⁴³

¹⁴³ AGIV 2019c

- **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?**

Op een nabijgelegen perceel werd in het kader van de opmaak van een archeologienota een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek bleek dat er geen aanwijzingen zijn dat er mogelijk afgedekte archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn binnen het plangebied. Er werden wel ophogingspakketten vastgesteld. Op het industrieterrein Plassendale, op korte afstand ten oosten van het plangebied (maar ook ten oosten van de voormalige Zandvoordedijk), werd een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Deze zone kwam slechts zeer kortstondig en plaatselijk onder water te staan zodat er nooit een nieuw kleidek werd afgezet en de bodemkundige eigenschappen van het vroegere landschap nog bewaard zijn.

- **Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?**

Er zijn geen archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein. Op korte afstand zijn wel waarden gekend die refereren naar contexten uit de Romeinse perioden, de middeleeuwen en de nieuwe tijd.

- **Gekende verstoringen**

Er zijn geen gekende verstoringen op het terrein.

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

De doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – werd tijdens het bureauonderzoek niet gehaald. Er moet dan ook in eerste instantie worden overgegaan tot verder vooronderzoek.

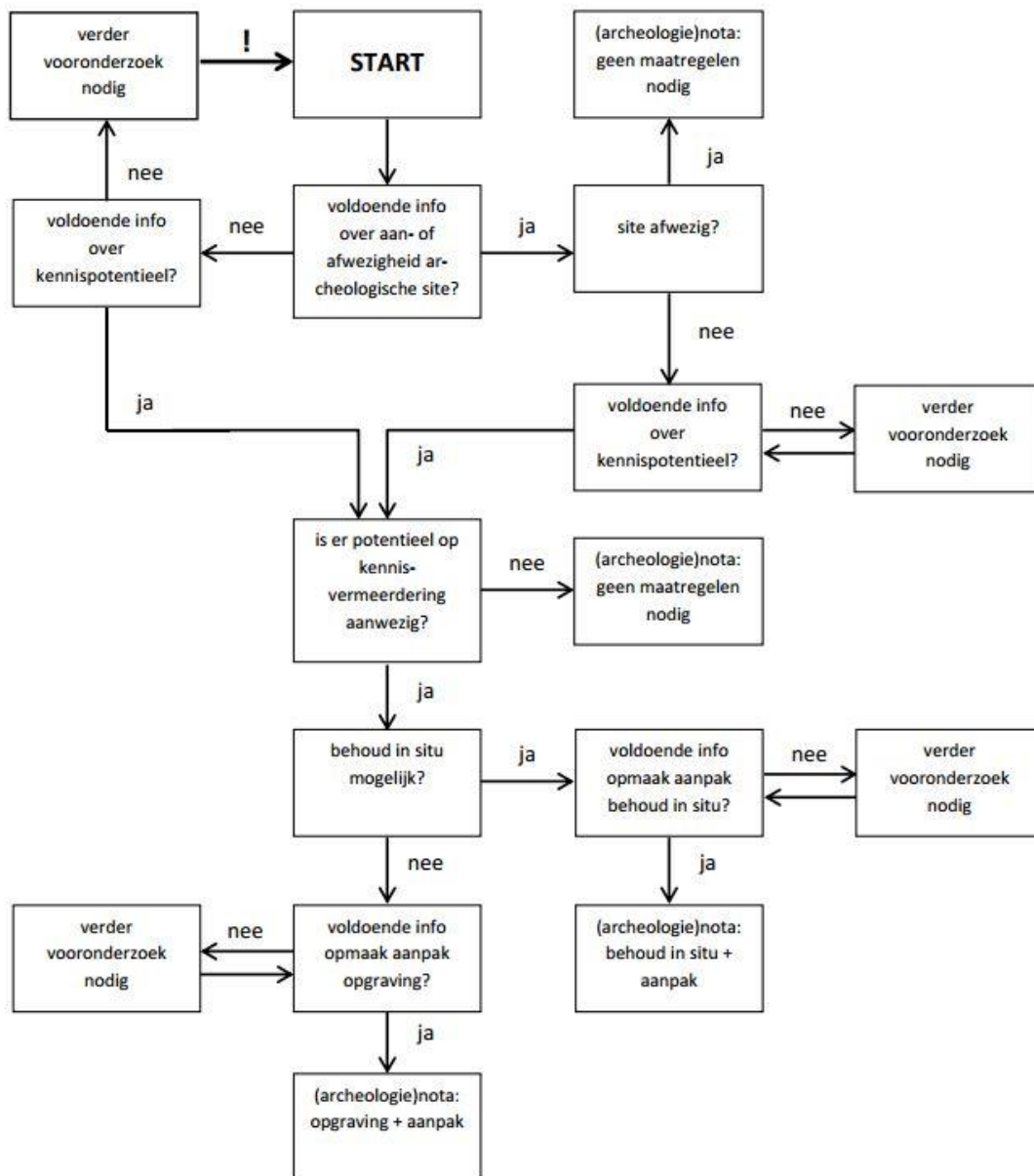
Tijdens het bureauonderzoek kon de aan- of afwezigheid van archeologische sites niet sluitend bevestigd worden. Tijdens verder vooronderzoek moet de staat van het bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein verder onderzocht worden. Dan kan enerzijds onderzocht worden indien geulen aanwezig zijn binnen het plangebied en anderzijds of er onder de historische polders relevante archeologische niveaus aanwezig zijn. In het eerste geval zou de kans op het aantreffen van een relevante archeologische laag zeer laag zijn, terwijl in het tweede geval potentieel op kennisvermeerdering aanzienlijk zou zijn voor de periodes ouder dan de 17^e-18^e eeuw.

Gezien de impact van de werken zich voor het grootste deel van het terrein beperkt tot -80 cm onder het maaiveld (diepte van de bodemingreep + buffer 40 cm) is het cruciaal na te gaan op welke diepte het eventuele archeologische niveau zich bevindt. Indien dit niveau zich dieper dan 80 cm onder het maaiveld bevindt, blijft de relevante archeologische laag intact. Enkel de funderingspalen, de zone van de laad- en loskaai, de sleuven voor de toekomstige riolering en de septische putten zullen het mogelijk aanwezige archeologisch niveau verstoren maar gezien de spreiding en kleine individuele oppervlakte van deze ingrepen zal de kenniswinst voor deze diepere ingrepen onbestaande zijn.

1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Er kan op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving van het plangebied niet met zekerheid gezegd worden wat de aard van de eventueel aanwezige waarden binnen de contouren van het plangebied zal zijn. Verder archeologisch vooronderzoek is noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken. De kenniswinst die hiermee gepaard kan gaan, zou een aanzienlijke meerwaarde zijn voor de periode vanaf de Romeinse periode.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied over een hoog archeologisch potentieel beschikt. De ligging van het plangebied binnen de historische polders van Oostende en de verschillende archeologische attestaties in de nabije regio zorgen voor een hoge archeologische verwachting. Ook bestaat er nog steeds onduidelijkheid betreffende de bodemopbouw binnen het plangebied. Zoals uit het cartografisch onderzoek blijkt is het mogelijk dat binnen het plangebied geulen aanwezig zijn. Dit dient eveneens verder onderzocht te worden zodat kan nagegaan worden indien relevante archeologische lagen binnen het plangebied aanwezig zijn. Daarnaast is het vooralsnog onduidelijk wat de impact van de geplande bouwwerkzaamheden zijn op het eventueel aanwezig archeologisch erfgoed. Hierdoor stelt BAAC Vlaanderen bvba verder archeologisch onderzoek voor in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek. Dit onderzoek is belangrijk om enerzijds de gaafheid en morfologie van het bodembestand te bepalen en anderzijds de diepte van het eventueel relevant archeologisch niveau te achterhalen. Deze elementen zijn de essentie van de vraagstellingen voor het verder vooronderzoek.



Figuur 14: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹⁴⁴

¹⁴⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Administratieve gegevens

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2019E28
	Veldwerkleider	Alexander Comeyne
	Erkend archeoloog	Christine Swaelens (Erkenningsnummer: 2016/00150)
	Betrokken actoren	Piotr Pawelczak (aardkundige) Charlotte Desmet (aardkundige) Alexander Comeyne (aardkundige)
	Betrokken derden	N.v.t.

2.1.1 Onderzoeksoopdracht

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksoopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald. Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- *Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?*
- *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?*
- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*
- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*
 - *Wat is de aard van dit niveau?*
 - *Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?*
 - *Kan dit niveau gedateerd worden?*
 - *Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?*
 - *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*
 - *Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?*

2.2 Werkwijze en strategie van het bodemonderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen.

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raaiafstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.

2.2.2 Organisatie van het bodemonderzoek in het plangebied

Op maandag 06/05/2019 werden door aardkundige Alexander Comeyne vijf boringen geplaatst binnen het plangebied (Plan 27 en Plan 28). De uitwerking van dit landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd door Piotr Pawelczak en Charlotte Desmet.

De boringen zijn handmatig uitgevoerd tot 185 à 200 cm diepte met een combiboor van 7 cm diameter. Op het moment van het onderzoek was het plangebied in gebruik als braakliggend terrein met de aanwezigheid van ruderaal vegetatie (Figuur 15, Figuur 16, Figuur 17, Figuur 18 en Figuur 19). Het maaiveld ter hoogte van het plangebied schommelde volgens het DHM rond de 4.50 m TAW.



Figuur 15 : Zicht op het noordelijk deel van het plangebied, gezien vanuit het westen.



Figuur 16 : Zicht op het oostelijk deel van het plangebied, gezien vanuit het westen.



Figuur 17 : Zicht op het noordelijk centrale rand van het plangebied, gezien vanuit het oosten.



Figuur 18 : Noordwestelijk zicht op het plangebied, gezien vanuit het zuiden.



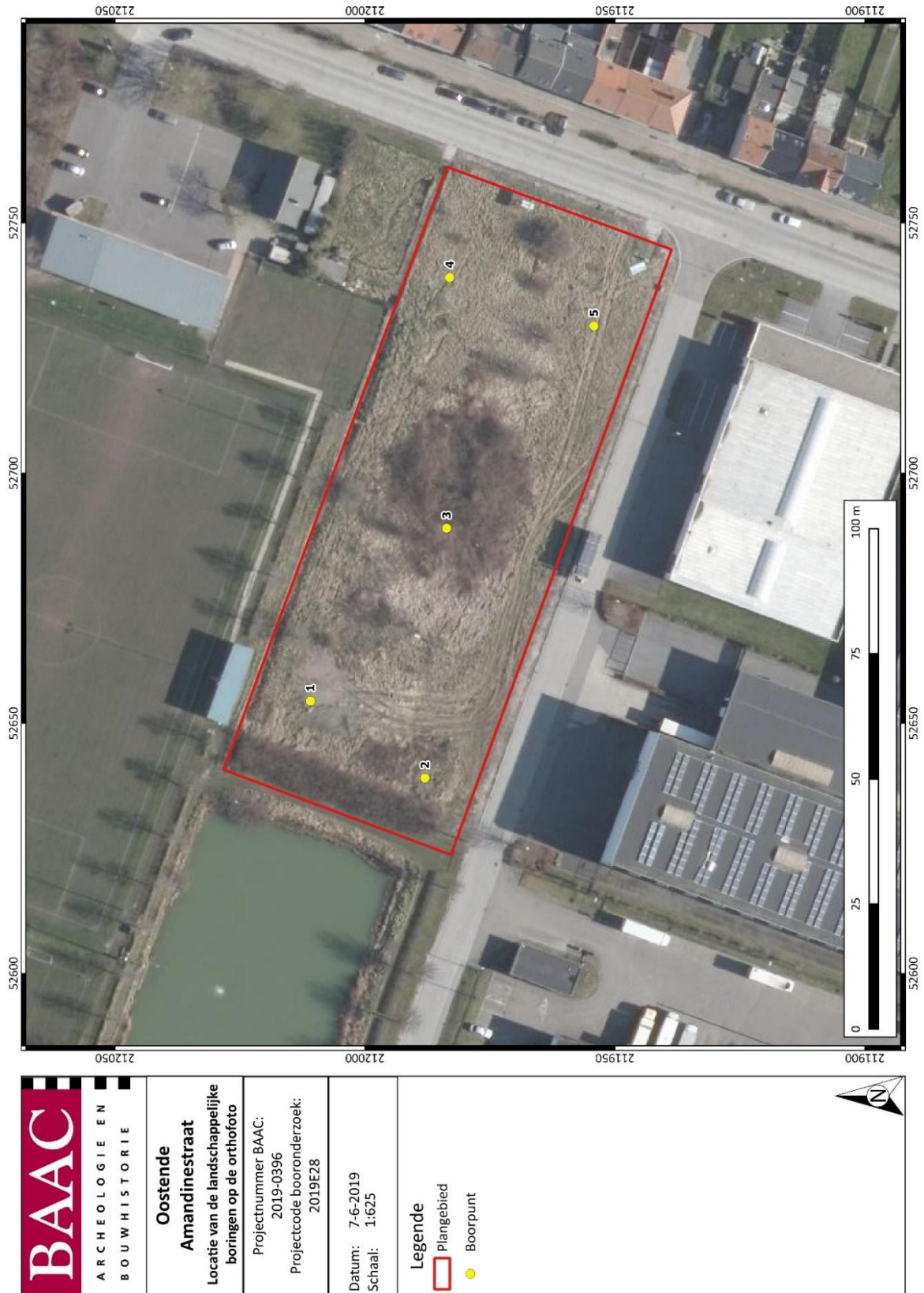
Figuur 19 : Zicht op het centrale deel van het plangebied, gezien vanuit het westen.

2.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werd volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

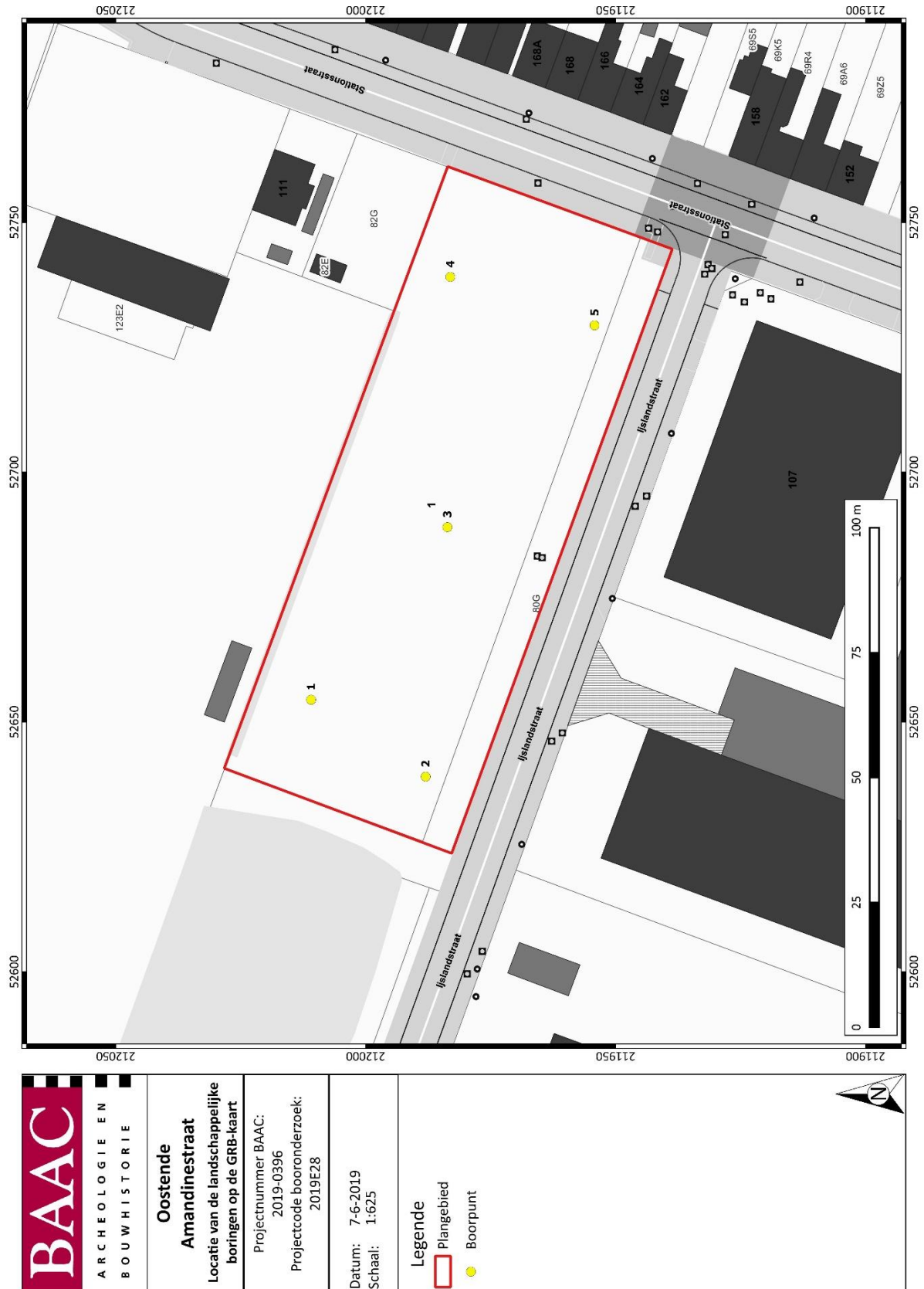
2.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Plan 27: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofoto¹⁴⁵ (schaal 1:1; digitaal, 07/06/2019)

¹⁴⁵ AGIV 2019g



Plan 28 : Locatie van de landschappelijke boringen op kadaasterkaart¹⁴⁶ (GRB) (1:1; digitaal; 07/06/2019)

¹⁴⁶ AGIV 2019c

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Gegevens uit vooronderzoek: 1.3.1 Landschappelijk kader

2.3.2 Bodem en paleolandschap: resultaten landschappelijk bodemonderzoek

Boring 1 werd aan de top gekenmerkt door een 60 cm dikke Ap-horizont, bestaande uit matig humeus lichte zandleem met kleibrokken en met een toenemend gehalte aan baksteen- en puinfragmenten naar onder toe (Figuur 20). De zandkorrels waren matig slecht gesorteerd en de korrelgrootte was fijn. Hieronder lag op 60 cm diepte bruingrijze vlekkerige en zwak humeuze zware klei. Deze vermoedelijk begraven ploeglaag of bouwvoor was goed gerijpt en bevatte enkele ijzervlekken (Apb-horizont). Vanaf 90 cm diepte kwam de moederbodem voor, waarin geen bodemvorming aanwezig was. Deze bestond uit zware matig goed gerijpte klei met enkele ijzervlekken (Cg-horizont). Vanaf 110 cm beneden het maaiveld was deze zware klei volledig gereduceerd (Cr-horizont). Op 160 cm diepte werden in de zwaar kleiige matrix nog enkele humeuze brokken gezien (Cr-horizont). Een enkele ijzervlek was aanwezig ter hoogte van 190 cm. De bodem was kalkrijk.



Figuur 20 : Boring 1, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.

Boring 2 werd gekenmerkt door een 40 cm dikke matig humeuze zware kleiige bouwvoor (Ap-horizont), die goed gerijpt was en enkele puinfragmenten bevatte (Figuur 21). Het onderliggend bruin zwaar kleiig pakket was matig goed gerijpt, zwak humeus, en bevatte enkele ijzervlekken en baksteenfragmenten. Dit pakket is vermoedelijk opnieuw een begraven ploeglaag of bouwvoor, zoals te vinden in boring 1 onder de recente verstoring. Vanaf 70 kwam de moederbodem voor als een iets humeuze en ongerijpte zware klei van 60 cm dikte met enkele wortels, baksteenspikkels en puinfragmentjes (C-horizont; dichtgeslibde geul). Tussen 130 en 175 cm diepte was er een pakket van blauwgrijze ongerijpte zandige klei aanwezig met zeer fijne zandkorrels en donkerbruin-zwarte humeuze brokken (Cr-horizont; geulafzettingen). Deze brokken kwamen voor op een diepte tussen 145 en 155 cm -MV. Een tweede sterk humusrijk zandig kleiig Cr-horizont met sterk vlekkerig of verbrokkeld uiterlijk en natuurlijk herwerkt humeus materiaal was te vinden vanaf 175 cm beneden het maaiveld (geulafzettingen). Naar onderen verdween de zandfractie en vanaf 190 cm diepte werd een derde ongerijpte kleiig Cr-horizont gevonden (afzettingen van minder actieve geul). Alle horizonten waren kalkrijk.



Figuur 21 : Boring 2, van 0 cm (linksboven) tot 195 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.

In boring 3 werd bovenaan het boorprofiel een 20 cm dikke matig humeuze Ap-horizont met weinig wortels beschreven (Figuur 22). De licht kleiige horizont was donkerbruingrijs en matig gerijpt. Hieronder en tot 40 cm diepte werd een droge en sterk verbrokkelde zwak humeuze zware klei aangetroffen (Apb-horizont; begraven ploeglaag of bouwvoor). Vervolgens werd de moederbodem aangetroffen; goed gerijpte oranjedorbruine klei met matig veel ijzervlekken (Cg-horizont). Vier Cr-horizonten werden geïdentificeerd tussen 70 en 195 cm diepte. De eerste Cr-horizont omvatte ongerijpte zwak tot matig humeuze zware klei met enkele ijzervlekken en enkele humeuze brokken (dichtgeslibde geul). Op 125 cm diepte kwam blauwgrijs ongerijpte zandige klei voor met enkele humusvlekken en zeer fijne zandkorrels (Cr-horizont; geulafzettingen). Vervolgens kwam een derde Cr-horizont voor tussen 175 en 190 cm diepte, bestaande uit matig humeuze donkergrijze zandige klei met een vuil humeus vlekkelig uiterlijk en met schelpengruis (geulafzettingen). Deze afzettingen gingen op 190 cm diepte over in een vierde zandig kleiige en zwak humeuze Cr-horizont (geulafzettingen). Alle horizonten waren kalkrijk.



Figuur 22 : Boring 3, van 0 cm (linksboven) tot 195 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.

Boring 4 was bovenaan opgebouwd uit een 30 cm dikke bouwvoor, die matig humeuze en matig gerijpte klei met matig veel plantenresten omvatte (Ap-horizont; Figuur 23). Deze ging over naar begraven ploeglaag of bouwvoor, bestaande uit een goedgerijpte en zwak humeuze bruigrijze zware klei (Apb-horizont). Op 60 cm beneden het maaiveld lag de moederbodem als een goedgerijpte lemige klei, gekarakteriseerd door gleyverschijnselen (matig veel ijzervlekken; Cg-horizont). Vervolgens waren twee Cr-horizonten beschreven. De eerste Cr-horizont bestond uit blauwlichtgrijze ongerijpte zware klei met nog enkele ijzervlekken. Op 160 cm beneden het maaiveld werd een abrupte overgang gezien

naar een blauwdonkergrijze ongerijpte zware klei met matig veel humus bijmenging en enkele ijzervlekken (Cr-horizont). Ook hier waren alle horizonten kalkrijk.



Figuur 23 : Boring 4, van 0 cm (linksboven) tot 185 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.

De top van boring 5 bestond uit 30 cm dikke goed gerijpte lichte klei (Ap-horizont). Deze bouwvoor was matig humeus en had matig veel planten- en puinresten (Figuur 24). Hieronder kwam goed gerijpte donkerbruingrijze zwak humeuze zware klei voor met een enkel baksteenfragment (Apb-horizont; begraven ploeglaag of bouwvoor). Op 50 cm diepte lag de lichtbruin-grijze licht kleiige moederbodem (C-horizont). Deze goed gerijpte lichte klei was zak humeus en bevatte een enkel baksteenfragment, wat doet vermoeden dat dit mogelijk een dichtgeslibde geul is. Op 80 cm diepte kwam een donkergrijze en gereduceerde zware klei voor met enkele humus- en ijzervlekken (Cr-horizont). Alle horizonten waren sterk kalkhoudend.



Figuur 24 : Boring 5, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.

Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan. Er werden geen stalen ingezameld, en er was ook geen nood aan conservatie.

2.4 Synthese onderzoeksresultaten Landschappelijk Bodemonderzoek

2.4.1 Interpretatie onderzoeksterrein

In het algemeen kan gesteld worden dat de bodem in het plangebied bestaat uit recente kleiplaatgronden die rusten op oudere polderklei afzettingen (Plan 29). De oppervlakkige kleiplaten waren aanwezig als een licht tot zwaar kleiige bouwvoor met een variërende dikte tussen 20 en 60 cm (Ap-horizont). Deze recent antropogeen bewerkte pakketten (Nieuwland) gingen telkens over in oudere polderklei afzettingen, behorend tot het Oudland (ouder dan de 17^e eeuw), en afgezet in een dynamisch en actief milieu.

Aan de top van deze polderafzettingen (20 tot 60 cm -mv) was duidelijk in elke boring een humeuze bijmenging aanwezig, samen voorkomend met een brokkelig uiterlijk, een goede rijping, en af en toe een enkel baksteenfragment. Dit kenmerkend pakket kende een dikte tussen de 20 en de 30 cm en bedraagt waarschijnlijk een begraven cultuurlaag met een vermoedelijk middeleeuwse ouderdom (Apb-horizont). Tot de ondergrens van de boringen werden geen oudere cultuurlagen meer aangetroffen. Mogelijk liggen oudere cultuurlagen (Romeins) op een diepte groter dan 2 meter onder maaiveld. In boringen 1 en 5 werden namelijk aan de ondergrens geen erosieve afzettingen waargenomen. De aanwezige kleipakketten met humusvlekken kunnen potentieel overgaan tot een oudere cultuurlaag, hoewel een overgang naar geulafzettingen of veenafzettingen ook niet uit te sluiten zijn. Anderzijds is het ook mogelijk dat de oude cultuurlagen reeds geërodeerd zijn. In boringen 2 en 3 werd namelijk vanaf 130 cm sterk zandige klei aangetroffen met humusvlekken of -brokken, wijzend op een oude lokaal actieve geul die ingesneden is in nog oudere afzettingen.

2.4.2 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raaiafstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

2.4.3 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

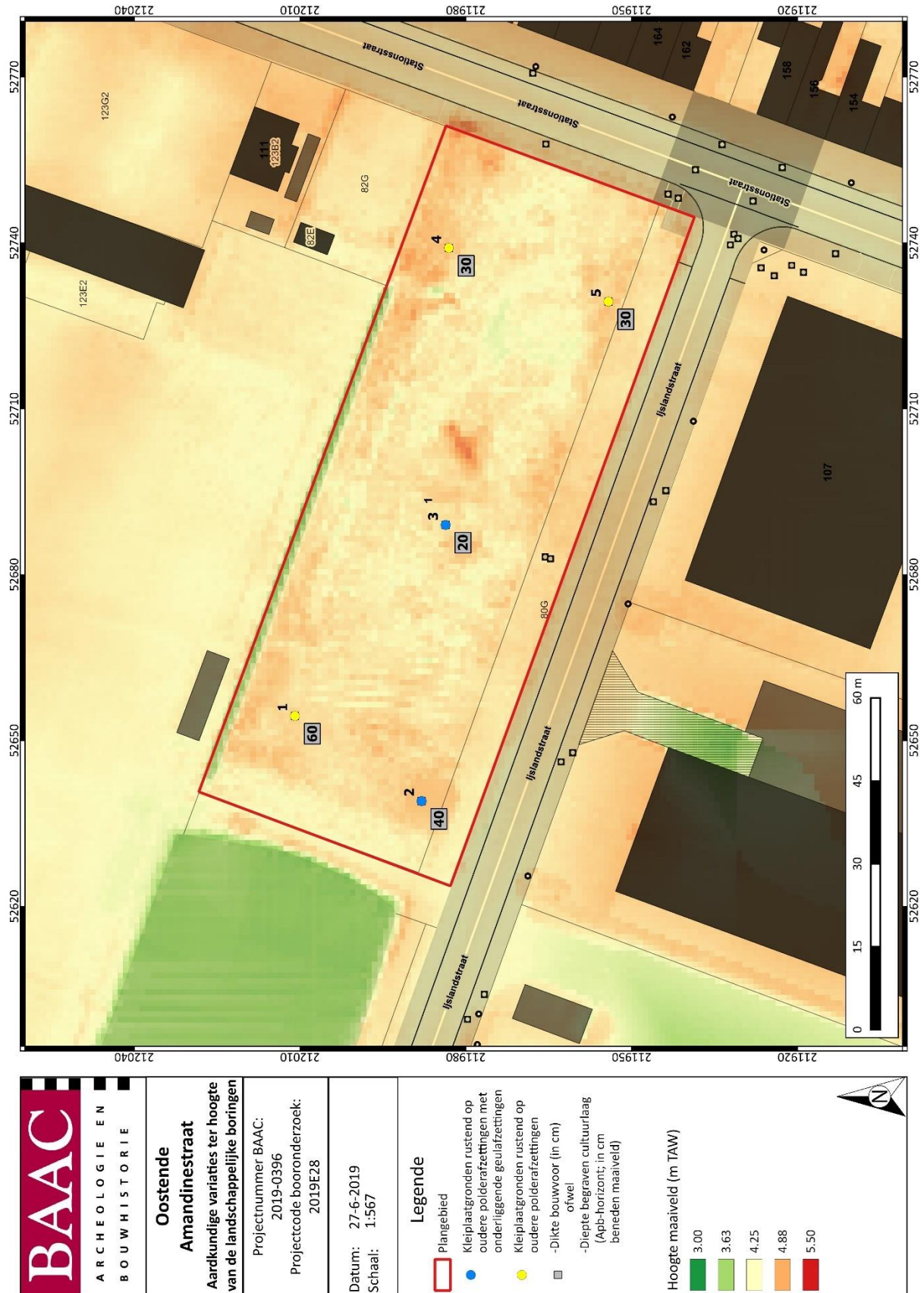
Tertiaire afzettingen werden niet aangeboord; de top van het tertiair¹⁴⁷ bevindt zich in het plangebied tussen de -20.0 en -15.0 m TAW en de top van het maaiveld ligt rond de 4.50 m TAW. Volgens de bureaustudie is het plangebied op de quartairgeologische kaart¹⁴⁸ (schaal 1:50.000) gekarteerd als type 37 (klei, zand, veen, continentaal organogeen en marien klastisch bovenop zand, silt continentaal klastisch bovenop zand, marien klastisch) en als type 10 (zand (klei), klastisch marien uit het holoceen bovenop zand, silt continentaal klastisch bovenop zand, marien klastisch). In de boringen werden enkel kalkrijke marien klastische afzettingen met herwerkt humusmateriaal terugvonden.

Op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁴⁹ is de bodem in het plangebied gekarteerd als type hK1 (kleiplaatgronden, bovenste klei rust op oudere polderafzettingen op minder dan 60 cm diep) en hK2 (kleiplaatgronden, bovenste klei rust op oudere polderafzettingen op 60-100 cm diep). Het booronderzoek kon de aanwezigheid van dit bodemtype hK1 ter hoogte van de boorlocaties grotendeels bevestigen. Volgens de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kwamen in het plangebied oudere kleipolderafzettingen voor op minder dan 60 cm diepte, die echter wel in boringen 2 en 3 bovenop geulafzettingen lagen.

¹⁴⁷ DOV VLAANDEREN 2019b

¹⁴⁸ DOV VLAANDEREN 2019c

¹⁴⁹ DOV VLAANDEREN 2019a



Plan 29: Synthesepan: Aardkundige variaties ter hoogte van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de GRB en op het DHM¹⁵⁰ (1:1; digitaal; 27/06/2019)

2.4.4 Beantwoording Onderzoeksvragen

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

De bodem in het plangebied bestaat uit recente kleiplaatgronden die rusten op oudere polderklei afzettingen. Alle boringen in het plangebied werden bovenaan de boorprofielen gekenmerkt door een (licht tot zwaar) kleiige bouwvoor (Ap-horizont) met een variërende dikte van 20 tot 60 cm. Deze gingen telkens over in een oude cultuurlaag (Apb-horizont) bestaande uit zwak humeuze klei met een brokkelig uiterlijk, een goede rijping, en af en toe een enkel baksteenfragment. Hieronder lagen horizonten, bestaande uit voornamelijk gereduceerde zware klei met eventuele humusbrokken of humusaanrijking (polderafzettingen met mogelijk dichtgeslibde geulafzettingen; C(r/g)-horizonten) of gereduceerde zandige klei met humusaanrijking (geulafzettingen; Cr-horizonten). In geen enkele boring werden horizonten geregistreerd die ontstonden als resultaat van meer geavanceerde bodemvormingsprocessen.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

Ja, onder de recent antropogeen bewerkte pakketten (Ap-horizont) werd een cultuurlaag aangetroffen in alle boringen (Apb-horizont). Deze bevindt zich op een diepte tussen 20 tot 60 cm beneden maaiveld.

- Wat is de aard van dit niveau?

Een vermoedelijke cultuurlaag (Oudland) onder de recent bewerkte pakketten (Nieuwland).

- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Ja, het niveau bevindt zich onmiddellijk onder de Ap-horizont, en kan op vlak van kleur en textuur (goed gerijpte klei) duidelijk onderscheiden worden.

- Kan dit niveau gedateerd worden?

Op basis van de boorbeschrijvingen kon dit niveau niet gedateerd worden.

- Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?

Er werden geen aanwijzingen aangetroffen die op een archeologische site kunnen duiden.

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

Dit niveau was matig goed tot goed bewaard.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

De toekomstige bodemingreep zal over het hele plangebied de bodem tot op een diepte van 40 cm verstoren, met plaatselijk diepere verstoringen ter hoogte van de funderingspalen, loskade en nutsvoorzieningen. Deze ingrepen zullen de aanwezige cultuurlaag verstoren.

¹⁵⁰ AGIV 2019b; AGIV 2019c

2.5 Besluit

2.5.1 Archeologische verwachting

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodem in het plangebied bestaat uit recente kleiplaatgronden die rusten op oudere polderklei afzettingen. Onder de recente bouwvoor werd tussen 20 en 60 cm onder maaiveld een oudere cultuurlaag aangetroffen, vermoedelijk met een middeleeuwse ouderdom. Hieronder werden in het algemeen polderklei afzettingen aangetroffen met in boringen 2 en 3 geulafzettingen.

2.5.2 Noodzaak verder vooronderzoek

De archeologienota, bestaande uit een bureaustudie met bijbehorend landschappelijk bodemonderzoek, heeft aangetoond dat het onder de recente bouwvoor mogelijk een middeleeuwse cultuurlaag aanwezig is. Gezien de bureaustudie reeds heeft aangetoond dat het plangebied gelegen is in een regio dat in de volle middeleeuwen sterke aantrekkingskracht heeft uitgeoefend op de mens om zich te gaan vestigen. Het landschappelijk bodemonderzoek heeft de aanwezigheid van een relevante archeologische laag bevestigd. Hierdoor is verder vooronderzoek noodzakelijk, gezien er onduidelijkheid bestaat omtrent de datering van dit horizont alsook de al of niet aanwezigheid van archeologische sporen.

Op basis van verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan niet onomstotelijk worden vastgesteld of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn, of wat de aard en omvang hier van is. Om eenduidige uitspraken te kunnen doen over de archeologische waarde van het terrein is een proefsleuvenonderzoek nodig. Hoe dit in de praktijk wordt omgezet, wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen.

3 Samenvatting

In het kader van een omgevingsvergunning met stedenbouwkundige handelingen werd door BAAC Vlaanderen een archeologienota opgemaakt. Voor dit onderzoek zonder ingreep in de bodem werd een bureaustudie en een bijbehorend landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd voor het projectgebied gesitueerd in de Amandinestraat te Oostende. Door de geplande aanleg van een bedrijfsgebouw, verharding, riolering en groenzone wordt eventueel aanwezige archeologie vernietigd.

De bureaustudie heeft enerzijds aangetoond dat de landschappelijke ligging van het plangebied in de historische polders van Oostende en de gekende archeologische gegevens uit de volmiddeleeuwse periode en jonger in de omgeving, een hoge verwachting scheppen voor het aantreffen van intacte archeologische waarden binnen het plangebied. Gezien het gebruik van de regio als spoelpolder in de 17^e-18^e eeuw heeft een kleidek een oude bouwvoor (vermoedelijk uit de middeleeuwen) afgedekt.

Op basis van verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan niet onomstotelijk worden vastgesteld of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn, of wat de aard en omvang hier van is. Om eenduidige uitspraken te kunnen doen over de archeologische waarde van het terrein is verder vooronderzoek noodzakelijk.

4 Lijsten

4.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 13/03/2019)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 13/03/2019)	3
Plan 3: Plangebied op meest recente orthofoto (1:1; digitaal; 14/03/2019)	4
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (1:1; digitaal; 18/03/2019)(zie bijlage 1)	7
Plan 5: Overzicht geplande werken(1:450; digitaal; 19/03/2019)	8
Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 13/03/2019)	13
Plan 7: Plangebied op het DHM (1:1; digitaal; 13/03/2019)	14
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (1:50.000; digitaal; 13/03/2019)	19
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:200.000; digitaal; 13/03/2019)	20
Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:50.000, digitaal; 13/03/2019)	21
Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:1; digitaal; 13/03/2019)	24
Plan 12: Ligging huidige plangebied en plangebied ID 4951 op de bodemkaart	25
Plan 13: Ligging huidige plangebied en plangebied ID 4951 op DHM	26
Plan 14: Indicatieve situering van het plangebied op de kaart met Historische Polders, uit 1607-1612, opgetekend door D. Farasyn	37
Plan 15: AGR, Cartes et plans N° 1591, Carte figurative du schore dit Sandvoordsche-schore, situé près du petit poldre de St-Philippe et du canal d'Ostende; dressée, en 1763, par l'arpenteur L. Heems, à l'occasion d'une demande faite par Jacques Van Zuylen Van Nyevelt, seigneur de Gaesbeke, Jean Van Zuylen Van Nyevelt et Jean-Baptiste Coppieters, tendante à obtenir un octroi, afin de pouvoir diguer ledit schore. (onbekend; digitaal; 17/06/2019)	38
Plan 16: Plangebied op de Ferrariskaart (1:11.520; digitaal; 14/03/2019)	39
Plan 17: Situering plangebied op Kaarten en plannen, nr. 720. Perceelsgewijze kaart met Keygnaertpolder bij Oostende, 18e eeuw. (onbekend; digitaal; 17/06/2019)	41
Plan 18 : Plangebied op Kaarten en plannen, nr. 1135. Plan om het water dat geloosd werd door de zogenaamde Blauwe Sluis nu te doen 'sueren' of uit te wateren langs de nieuwe sluis te Zandvoorde, J. Debrock uit 1802. (onbekend; digitaal; 21/06/2019)	42
Plan 19: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:20.000; digitaal; 14/03/2019)	43
Plan 20: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1:2.500; digitaal; 14/03/19)	44
Plan 21: Plangebied op de Poppkaart (onbekend; digitaal; 14/03/2019)	45
Plan 22: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:10.000; digitaal; 14/03/2019)	54
Plan 23: CAI-waarden uit de Romeinse periode weergegeven op de kaart van Ferraris (1:11520; digitaal; 20/03/2019)	57
Plan 24: Weergave van CAI-locaties uit de Romeinse periode op de quartairgeologische kaart 1:200.000 (1:200.000 ; digitaal; 20/03/2019)	58
Plan 25: Weergave van CAI-locaties uit de Romeinse periode op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (1:50.000; digitaal; 20/03/2019)	58
Plan 26: Impact van de geplande werken (1:450; digitaal; 19/03/2019)	60
Plan 27: Situering van de landschappelijke boringen op de orthofoto(schaal 1:1; digitaal, 07/06/2019)	68
Plan 28 : Locatie van de landschappelijke boringen op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 07/06/2019)	69
Plan 29: Synthesepan: Aardkundige variaties ter hoogte van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de GRB en op het DHM (1:1; digitaal; 27/06/2019)	74

4.2 Figurenlijst

Figuur 1: Zicht op het plangebied vanuit het oosten	6
Figuur 2: Doorsnede van de toekomstige inplanting(zie bijlage 1)	8
Figuur 3: Kaart van de historische polders rond Oostende. Het onderzoeksterrein binnen de Keignaardpolder (Noorden ligt boven)	17

Figuur 4: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	22
Figuur 5: Prent van de Slag bij Nieuwpoort.	30
Figuur 6: Schilderij van het beleg van Oostende, 1601-1604.	31
Figuur 7: Kopergravure, 'Brand in het Fort Albertus en de bluswerken tijdens het Beleg van Oostende, 1601' .	31
Figuur 8: Ruime locatie van het plangebied op de kaart van Pourbus (kopie uit 1601 van Pieter Claeissens).....	36
Figuur 9: Kaart met de oude polder van Zandvoorde, de nieuwe polder van Zandvoorde ingedijkt in 1700, de Sint-Catherinepolder opnieuw ingedijkt in 1746, de schorre tussen de kreek en het kanaal van Brugge, de Keygnaert en de Gauwelose, met de dijken en de overstroomde landerijen aan de kant van Snaaskerke en Stene – Het plangebied bevindt zich buiten het plan, maar nog steeds in het schorregebied.	37
Figuur 10: Figuratieve kaart van de Polders door de Brou, 1784. De locatie van het plangebied is bij benadering weergegeven.....	40
Figuur 11: Plangebied op een orthofoto uit 1971.....	46
Figuur 12: Plangebied op een orthofoto uit 1979-1990	46
Figuur 13: Situering van het plangebied met aanduiding vol- en laatmiddeleeuwse vondstencomplexen	53
Figuur 14: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.....	63
Figuur 15 : Zicht op het noordelijk deel van het plangebied, gezien vanuit het westen.	65
Figuur 16 : Zicht op het oostelijk deel van het plangebied, gezien vanuit het westen.	66
Figuur 17 : Zicht op het noordelijk centrale rand van het plangebied, gezien vanuit het oosten.	66
Figuur 18 : Noordwestelijk zicht op het plangebied, gezien vanuit het zuiden.	66
Figuur 19 : Zicht op het centrale deel van het plangebied, gezien vanuit het westen.	66
Figuur 20 : Boring 1, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	70
Figuur 21 : Boring 2, van 0 cm (linksboven) tot 195 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.....	71
Figuur 22 : Boring 3, van 0 cm (linksboven) tot 195 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	71
Figuur 23 : Boring 4, van 0 cm (linksboven) tot 185 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	72
Figuur 24 : Boring 5, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	72

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	47
---	----

5 Bibliografie

- ACKE, B., BARTHOLOMIEUX, B. & DALLE, S., 2016. *Archeologienota Oostende Esperantolaan (prov. West-Vlaanderen), Monument Vandekerckhove nv*, Ingelmunster.
- VAN ACKER, J., 2000. Abdijen in de middeleeuwse kustvlakte. *Vlaanderen*, 49, pp.143–147.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2019a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemkaart.
- AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2016, Vlaanderen.
- AGIV, 2019g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019h. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AMERYCKX, J.B., 1960. De jongste geologische geschiedenis van de Belgische Zeepolders. *Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift & Ingenieurstijdingen*, XXIX(1), pp.13–20.
- Anon, 2019. Beeldbank Oostende. Available at: <http://www.beeldbankoostende.be/>.
- Anon, Het Beleg van Oostende, 1706. www.oostende.be. Available at: <https://www.oostende.be/product.aspx?id=4957>.
- BAETEMAN, C., 2007a. De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies. *Geo- and Bioarchaeological Studies*, (8), pp.1–17.
- BAETEMAN, C., 2007b. De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte. *De Grote Rede. Nieuws over onze kust en zee*, (18), pp.2–10.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*,

- Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- CAI, 2019. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2019. 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. et al., 2011. *Op het raakvlak van twee landschappen, de vroegste geschiedenis van Brugge*. B. HILLEWAERT, Y. HOLLEVOET, & M. RYCKAERT, eds., Brugge: Raakvlak.
- DE CLERCQ, G., 2000. De kustvlakte en de ontwikkeling van het graafschap Vlaanderen. *Vlaanderen*, 49, pp.148–151.
- COORNAERT, M., 1985. Een bijdrage tot de historische geografie van het Westvrije. *West-Vlaamse Archeologica*, jaargang 1, pp.2–15.
- DE DECKER, S. & HIMPE, K., 2002. *Archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het natuurinrichtingsproject "Oostends Krekengebied", rapport 433-013*, Brugge.
- DECKERS, P., DAVIES, G. & TYS, D., 2009. Geofysische en archeologische prospectie te Leffinge – Oude Werf (W-Vl.). *Archaeologia Mediaevalis*, 32, pp.7–8.
- DEMEULEMEESTER, L. & VERMEERSCH, J., 2018. *Archeologienota Oostende Stationsstraat (fietspad)(prov. West-Vlaanderen), Monument Vandekerckhove nv*, Ingelmunster.
- DEMEY, D. et al., 2013. Een dijk en een woonplatform uit de Romeinse periode in Stene (Oostende). *Relicta*, 10, pp.7–70.
- DEMOEN, D., 2015. *Archeologische opgraving Middelkerke – Bedrijventerrein De Kalkaert, evaluatierapport*, Gent.
- DEMOEN, D., VAN DEN BORRE, J., KREKELBERGH, N., et al., 2016. *Archeologische opgraving Oostende - Stuiverstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 166*, Gent (Mariakerke).
- DEMOEN, D., VAN DEN BORRE, J. & KREKELBERGH, N., 2016. *Archeologische opgraving Middelkerke - Kalkaertstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 336*, Gent: BAAC Vlaanderen.
- DEMOEN, D. & VANOVERBEKE, R., 2014. *Archeologische opgraving Koekelare - Barnestraat, BAAC Vlaanderen Rapport 60*, Gent (Mariakerke): BAAC Vlaanderen.
- DOV VLAANDEREN, 2019a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2019b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2019c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- FLORIZOONE, L. & CUVEELE, S., 2011. *Maritiem erfgoed op de oostendse oosteroever*. Artesis Antwerpen.

- GEOPUNT, 2019a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019b. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019c. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2019d. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- GROEN, P., 2013. *De tachtigjarige oorlog. Vanopstand naar geregelde oorlog 1568-1648*, Amsterdam: Boom.
- DE GRUYSE, J. et al., 2017. *Oudenburgse Steenweg (Oostende, West-Vlaanderen)*, Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge.
- HASQUIN, H., VAN UYTVEN, R. & DUVOSQUEL, J.-M., 1980. *Gemeenten van België. Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek.*, Gemeentekrediet van België.
- HOLLEVOET, Y., 1999. *Archeologisch onderzoek op de toekomstige industrieterreinen Plassendale II & III te Oostende – Zandvoorde, Interimrapport*,
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2019. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/> [Accessed February 27, 2017].
- JACOBS, P., VAN BEIRENDONCK, F. & MOSTAERT, F., 2004a. *Toelichting bij de geologische kaart, Kaartblad 4-5-11-12: Blankenberge, Westkapelle, Oostende*, Gent: Universiteit Gent: Vakgroep geografie.
- JACOBS, P., VAN BEIRENDONCK, F. & MOSTAERT, F., 2004b. Toelichting bij Quartairgeologische kaart: kaartblad 4-5-11-12 Blankenberge Westkapelle Oostduinkerke Oostende.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2019. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2018. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden).
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN NEDERLAND, 2019. GeheugenVanNederland. Available at: <http://www.geheugenvannederland.nl> [Accessed September 28, 2017].
- LUKAS ART IN FLANDERS VZW, 2019. Grote Kaart van de Brugse Vrije door Pieter Pourbus (kopie van Pieter Claeissens uit 1601). Available at: <http://www.lukasweb.be/nl/foto/kaart-van-het-brugse-vrije>.
- MOSTAERT, F., 2000. Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse kuststreek. *Vlaanderen*, (49), pp.130–134.
- NATUURPUNT, 2019. Natuurgebied Zwaanhoek. Available at: <https://www.natuurpunt.be/natuurgebied/zwaanhoek>.
- OOSTENDE, Oostende tijdens de Grote Oorlog: stad vol herinneringen. Available at: <https://www.visitoostende.be/nl/tijdensdegrooteoorlog>.

- PIETERS, M. et al., 2013. Het archeologisch onderzoek in Raversijde (Oostende) in de periode 1992-2005. Vuurstenen artefacten, een Romeinse dijk, een 14de-eeuws muntdepot, een 15de-eeuwse sector van een vissers nederzetting en sporen van een vroeg-17de-eeuwse en een vroeg-18de-eeu. *Relicta Monografieën*, 8.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- Rijksarchief in België, 2019. Primitief kadaster. Available at: <https://search.arch.be>.
- SLABBAERT, W., 2002. *Aanwijzingsdossier en beheersplan van het Oostends Krekengebied (Zoutekreekggebied & 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., 2017. *Oostende-Troonstraat 2017G241: desktoponderzoek a.d.h.v. historische luchtfoto's en loopgravenkaarten*, Gent.
- TYS, D., 2001. De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van een vroegmiddeleeuwse nederzittingsstructuur en de aanwezigheid van terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van Leffinge (gemeente Middelkerke, provincie West-Vlaanderen). *Archeologie in Vlaanderen*, VII, pp.257–279.
- 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.
- VANDAMME, L., 2000. Het Vlaamse kustgebied tussen Middeleeuwen en de Nieuwste Tijd (16de-18de eeuw). *Vlaanderen*, 49, pp.152–155.
- VANHOUTTE, S. & DE CLERCQ, W., 2007. Het Gallo-Romeins aardewerk aangetroffen tijdens het archeologisch noodonderzoek op het toekomstige bedrijventerrein Plassendale III. Opgravingscampagne 2000-2001. *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen*, 1, pp.81–119.
- VANHOUTTE, S. & PIETERS, M., 2000. Archeologisch noodonderzoek op het toekomstige bedrijventerrein Plassendale III (Zandvoorde, stad Oostende, prov. West-Vlaanderen) Interimverslag 2000-2001. *Archeologie in Vlaanderen*, VII, pp.95–110.
- VANTHOMME, N., *De gedenkwaardige belegering van Oostende, 1601-1604*, Tiel: Uitgeverij Lannoo.
- VERBEKE, E. et al., 2017. *Vooronderzoek Oostende Amandinestraat*, Available at:

<https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/4951>.

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 kasteem*. 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.

ZEEBROEK, I. et al., 2002. *Van schorre tot slagveld. Domein Raversijde, Oostende*.

6 Bijlagen

6.1 Bijlage Boortabellen

6.2 Bijlage Boorbeschrijvingen