



OOSTENDE – WARMTENET (FASE 2)

2016F179 Archeologienota DEEL 2 : Verslag van resultaten

Pieter LALOO

Project:

Oostende Warmtenet

Opdrachtgever:

Beau Vent CVBA
IJzerdijk 47
B-8600 Diksmuide
Btw BE0472.292.307

Uitvoerder:

GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Pieter LALOO

© 2016 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

Inhoudstabel

Inleiding.....	p.4
----------------	-----

DEEL 2 : Verslag van resultaten

1. Beschrijvend gedeelte.....	p.5
1.1 Administratieve gegevens.....	p.5
1.2 Archeologische voorkennis.....	p.9
1.3 De onderzoeksopdracht.....	p.12
1.4 Beschrijving van de werkwijze en de strategie van het vooronderzoek.....	p.15
2. Assessment.....	p.16
2.1 Landschappelijk situering.....	p.16
2.2 Historisch-cartografische situering.....	p.22
2.3 Archeologische situering.....	p.28
2.4 Interpretatie en datering onderzoeksgebied.....	p.28
2.5 Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering.....	p.29
2.6 Kader exploitatie potentieel tot kennisvermeerdering.....	p.29
2.7 Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek.....	p.30
2.8 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek.....	p.30
2.9 Bibliografie.....	p.31
3. Bijlagen.....	p.32

INLEIDING

Het door BeauVent voorgestelde project omvat de realisatie en exploitatie van een warmtenet in Oostende. In Oostende is er een groot potentieel aan restwarmte op de industriezone aan de rand van de stad. De maatschappelijke meerwaarde van warmtenetten die bestaande bebouwing belevaren, mag duidelijk zijn. De diffuse emissies van rookgassen (NO_x, SO_x,...) in steden worden onmiddellijk teruggedrongen. Dit komt de stedelijke leefbaarheid onmiddellijk ten goede. Elke kWh restwarmte die het warmtenet levert, is een kWh minder fossiele brandstof die verbruikt wordt. Afgaande op de analyse van het aansluitbare potentieel voor het warmtenet op korte- en middellange termijn kan de toepassing van het warmtenet ongeveer 15.000 ton jaarlijkse CO₂-uitstoot elimineren.

Voor de realisatie van fase 2 van dit warmtenet is een archeologienota vereist om een stedenbouwkundige vergunning te verkrijgen. Het geplande traject (fase 2) voor het warmtenet ligt immers nagenoeg volledig in een afgebakende archeologische zone, namelijk de stadskern van Oostende. Ook de oppervlaktecriteria binnen het Onroerenderfgoeddecreet worden voor dergelijke archeologische zones overschreden, het traject is immers ca. 3km lang en de leidingsleuf is ca. 1,8m breed wat dus een bodemingreep van ca. 5400m² inhoudt.

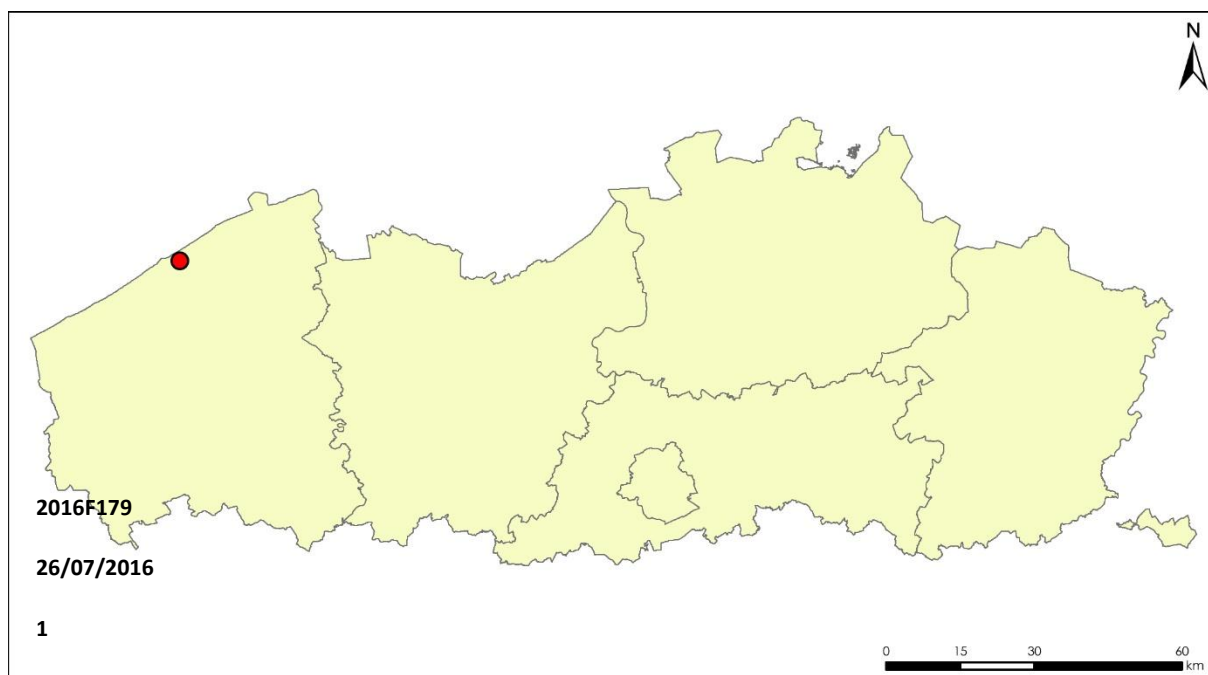
GATE werd door BeauVent aangesteld om deze archeologienota door middel van een bureauonderzoek op te maken. Gezien het warmtenet in de openbare weg wordt aangelegd, is het momenteel niet mogelijk om een vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren, daarom dat hier gebruik wordt gemaakt van de uitzonderingsprocedure waarbij een archeologienota op basis van een bureauonderzoek wordt opgemaakt en indien noodzakelijk een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt geadviseerd.

DEEL2 : Verslag van resultaten

1. Beschrijvend gedeelte

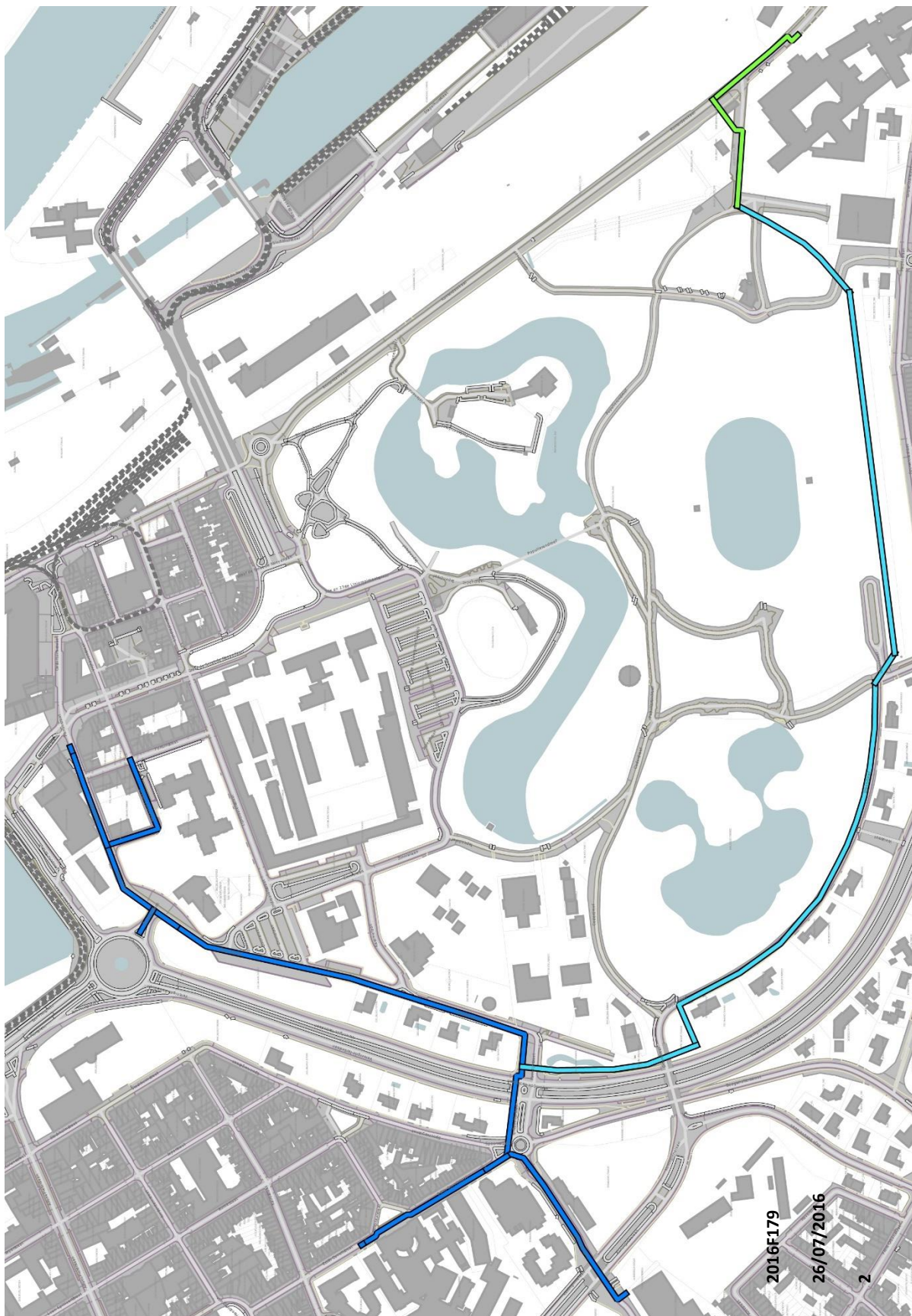
1.1 Administratieve gegevens

Projectcode van het vooronderzoek	2016F179	
Eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan		
Naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	Pieter Laloo, OE/ERK/Archeoloog/2015/00074 Dorpsstraat 73, 8450 Bredene	
Bounding box:	x	y
	49829	213999
	49866	213062
	48344	212981
	48309	213908

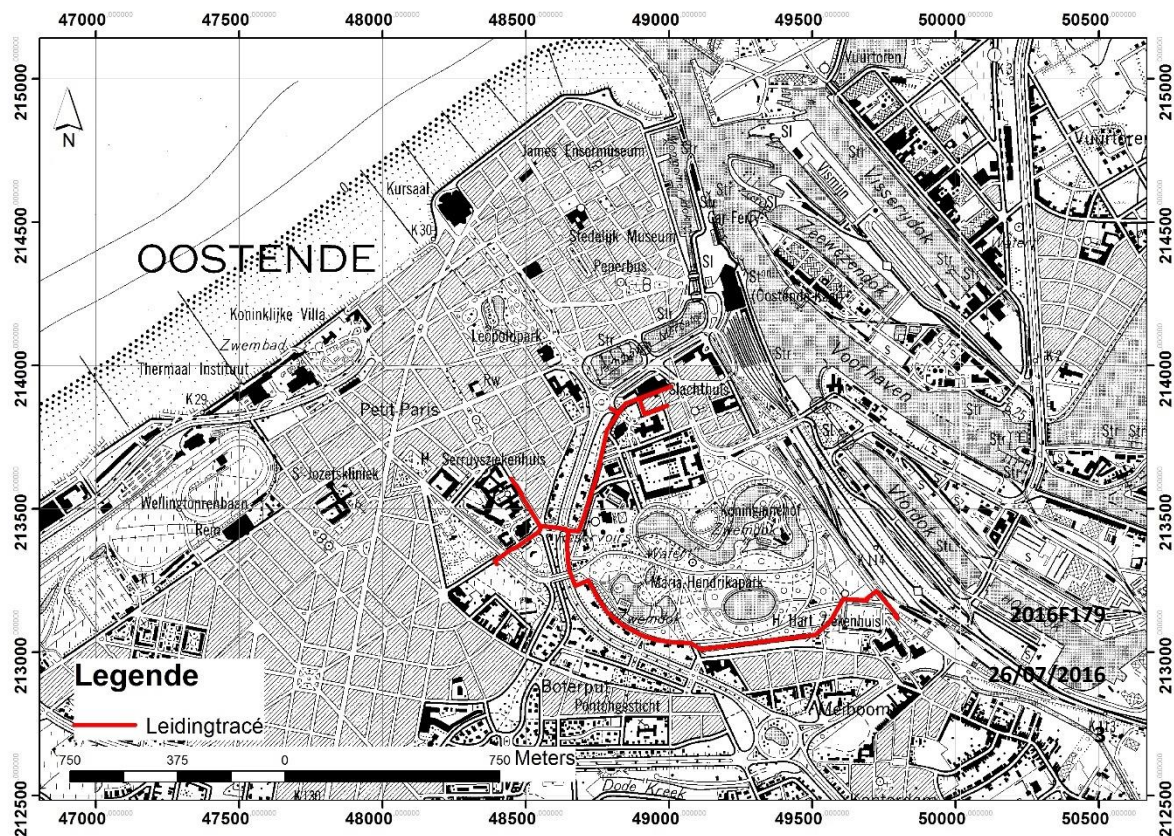


Figuur 1 : Situering t.o.v. Vlaanderen

Het projectgebied bevindt zich te Oostende (prov. West-Vlaanderen) en doorloopt volgende straten : Konterdamkaai, Groendreef, Verenigde Natiënlaan, Ravelijnstraat, Leffingestraat, Edith Cavelstraat, Mercatorlaan, Bolwerkstraat, Perronstraat en Brigantijnenstraat.
Kadastraal betreft het openbaar domein.

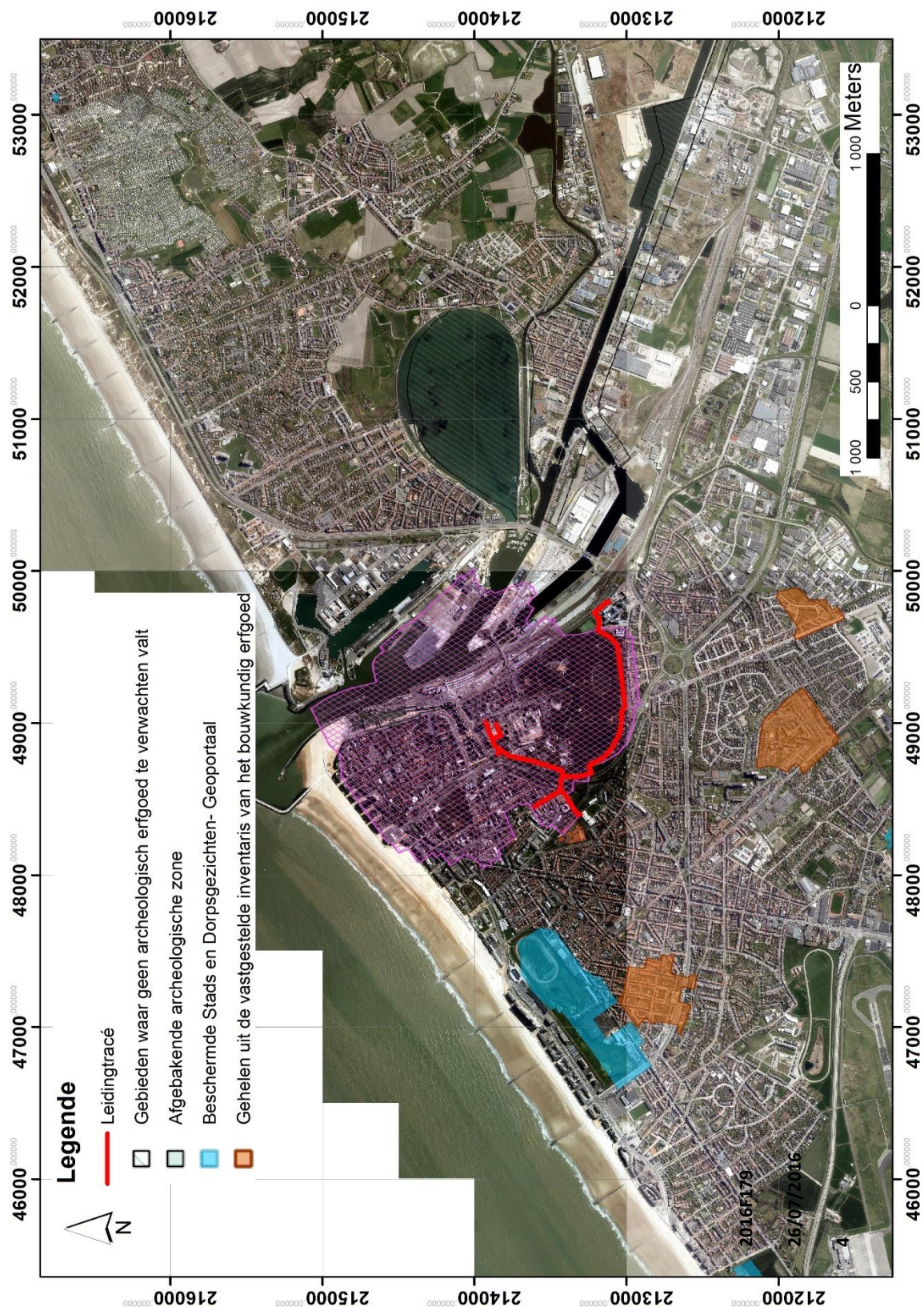


Figuur 2 : uitsnede kadasterkaart met aanduiding projectgebied (wordt ook digitaal toegevoegd bij het indieningsdossier).



Figuur 3 : Ligging projectgebied (Bron: © NGI).

Begin- en einddatum van de uitvoering van het onderzoek	Het bureauonderzoek in functie van de archeologienota werd uitgevoerd van 28 juni t.e.m. 1 juli, op 26 juli werden aanpassingen doorgevoerd.
Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek Afbakende archeologische zone
Overzichtsplan met afbakening van verstoorde zones.	Er zijn in het plangebied geen zones die op het geoportaal aangeduid zijn als gebieden waar geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt.



Figuur 4: Projectgebied met aanduiding van de gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, afgebakende archeologische zones (paarse arcering), gehelen uit de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed en beschermde stadsgezichten (<https://geo.onroerenderfgoed.be/>) t.o.v. de orthofoto (winteropname 2015) (Bron: © AGIV).

1.2 Archeologische voorkennis

Het gebied staat sinds 19/02/2016 geïnventariseerd als archeologische zone 'Historische stadskern Oostende' (<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/11911> en <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140010>).

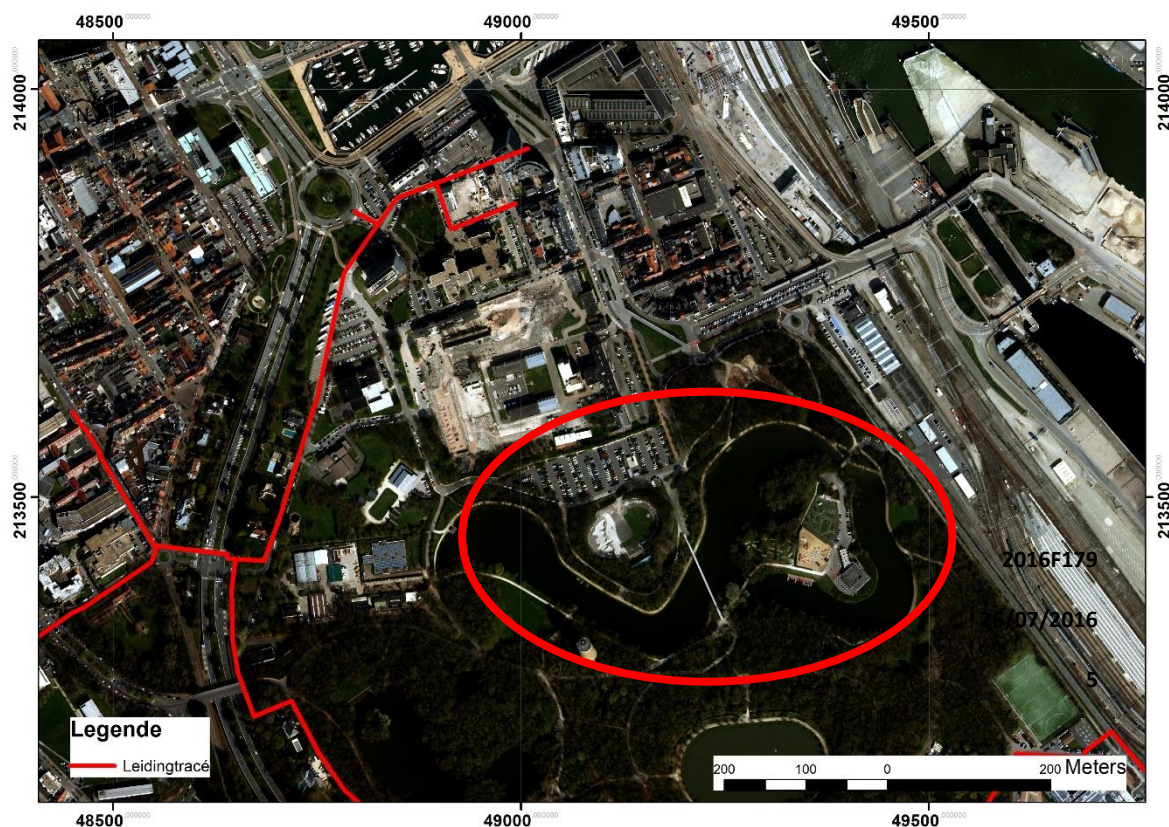
Voor een uitgebreide motivatie voor de totstandkoming van de afbakening verwijzen we door naar beide linken. Hier beperken ons tot een schematisch overzicht van de archeologisch kennis die er voorhanden is voor deze zone.

Binnen de CAI komt één CAI-ID voor binnen of net langs het geplande warmtenettraject. Het betreft CAI ID158557, de site Oostende Maria Hendrikapark. Deze vindplaats werd op basis van historisch onderzoek binnen de CAI opgenomen. Ter hoogte van dit park worden vestigingswerken gesitueerd die volgens de CAI terug gaan tot eind 16^{de} eeuw – begin 17^{de} eeuw. Dit is volgens ons niet correct (zie verder). Nog volgens de CAI betreft het de resten van een 'Vauban'-vestingwerk met wallen en grachten. Deze zouden begin 17^{de} eeuw opgericht zijn bij de heropbouw van de stad van het eerste Beleg van Oostende.

Volgens ons zijn deze vestingsrestanten echter 19^{de} eeuws van oorsprong, we steunen hierbij deels op informatie uit de bouwkundige inventaris. Begin 19^{de} eeuw (1803) startten onder Frans bewind immers nieuwe vestigingswerken. Deze werken worden afgewerkt en aangevuld onder het latere Hollandse bewind. Oude fronten worden hersteld en aan de zuidelijke zijde worden nieuwe gebouwd, meteen de meest zuidelijke uitbreiding van de historische stadskern. Van deze laatste versterking bleef één bastion in het landschap zichtbaar en dat is het bastion dat zich in het latere Maria-Hendrikapark bevindt (Debaere 2002).

De configuratie van deze verdedigingswerken is geïntegreerd in het eind 19^{de} eeuwse ontwerp van het Maria-Hendrikapark en is dus momenteel nog herkenbaar. Ter hoogte van de openluchtvelodroom bevindt zich dat bastionpunt. Ten oosten daarvan, ter hoogte van het huidige Koninginnehof ligt een ravelijn¹, die sterk vervormd geraakte bij de parkaanleg die tussen 1888 en 1892 plaats vond.

¹ Een ravelijn betreft een midden voor een vestingfront dikwijls in de gracht gelegen, ongeveer driehoekig of redanvormig buitenwerk, ter dekking van courtine en toegangspoort, alsook van de schouderhoeken van de naastliggende bastions tegen vijandelijk vuur.



Figuur 5 : orthofoto ter hoogte van het Maria-Hendrikapark met aanduiding van locatie restant bastion en ravelijn (winteropname 2015 © AGIV)

Er is dus een verschil tussen de in de CAI opgenomen informatie over dit bastion en de informatie in het dossier dat opgemaakt werd in functie van de vastlegging als archeologische zone (<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140010>) en de bouwkundige inventaris (<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/77743>) . We vermoeden dat deze laatste studies de correcte zijn en dat de restanten in het Maria-Hendrikapark (bastion en ravelijn) eerder het resultaat zijn van de vestigingswerken begin 19^{de} eeuw. De term 'Vauban-versterking' wordt immers vaak (foutief) gebruikt als noemer voor al wat gebastioneerd is, ook de oudere en de jongere zaken. Vermoedelijk ligt de basis van de foutieve datering in de CAI bij het dateren op basis van deze terminologie 'Vauban'.

1.3 De onderzoeksoopdracht

1.3.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

Op basis van verscheidene bronnen zoals de nog aanwezige erfgoedwaarden, de landschapshistoriek, de topografie, de geomorfologie, het bodemgebruik, de vegetatie en de historische ingrepen wordt een waardering van het archeologisch potentieel binnen het projectgebied vooropgesteld.

Specifieke vraagstellingen met betrekking tot de projectzone zijn:

- Welke archeologische structuren zijn te verwachten?
- Welke stratigrafie kan verwacht worden?
- In welke mate worden deze structuren mogelijk bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Wat is de bodemopbouw binnen het projectgebied?
- Wat is de te verwachten relatie tussen de bodem(horizonten) en de archeologische sporen en structuren?,
- Wat is de verwachte bewaringstoestand van eventuele sporen en structuren?
- Welke aspecten verdienen aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

1.3.2 Randvoorwaarden

Een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is momenteel, onmogelijk of juridisch, economisch of maatschappelijk onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning. De werken gebeuren immers in de openbare weg.

Daarom wordt geopteerd voor de uitzonderingsprocedure waarbij een nota wordt aangeleverd op basis van een bureauonderzoek. In dit bureauonderzoek wordt nagegaan of er op het projectgebied een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is en of (gedeeltelijke) vrijgave mogelijk is.

1.3.3 Beschrijving van de door de initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen, geïllustreerd met een overzichtspan en doorsneden

Het door BeauVent voorgestelde project omvat de realisatie en exploitatie van een warmtenet in Oostende. In Oostende is er een groot potentieel aan restwarmte op de industriezone aan de rand van de stad. De maatschappelijke meerwaarde van warmtenetten die bestaande bebouwing belevaren, mag duidelijk zijn. De diffuse emissies van rookgassen (NOx, SOx,...) in steden worden onmiddellijk teruggedrongen. Dit komt de stedelijke leefbaarheid onmiddellijk ten goede. Elke kWh restwarmte die het warmtenet levert, is een kWh minder fossiele brandstof die verbruikt wordt. Afgaande op de analyse van het aansluitbare potentieel voor het warmtenet op korte- en middellange termijn kan de toepassing van het warmtenet ongeveer 15.000 ton jaarlijkse CO2-uitstoot elimineren.

Voor de realisatie van fase 2 van dit warmtenet is een archeologienota vereist om een stedenbouwkundige vergunning te verkrijgen. Het geplande traject (fase 2) voor het warmtenet ligt immers nagenoeg volledig in een afgebakende archeologische zone, namelijk de stadskern van Oostende. Ook de oppervlaktecriteria van het Agentschap Onroerend Erfgoed worden voor dergelijke

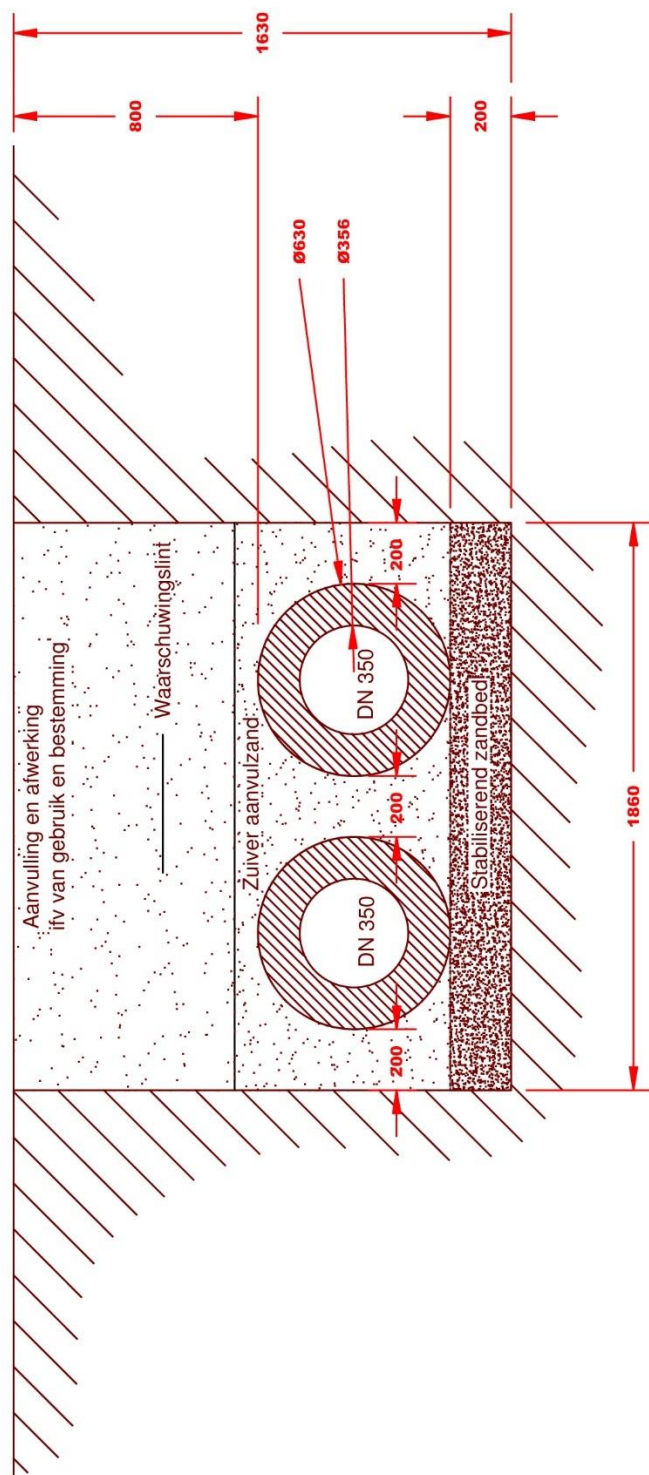
archeologische zones overschreden, het traject is immers ca. 3km lang en de leidingsleuf is ca. 1,8m breed wat dus een bodemingreep van ca. 5400m² inhoudt.

De leidingen zelf bestaan meestal uit een stalen kern met daar rond een isolatiemantel. Een buitenmantel in een duurzame recycleerbare kunststof is ook voorzien om de leiding te beschermen tegen o.a. corrosie en mechanische beschadiging.

De leidingen voor een warmtenet worden aangelegd in een open sleuf. De aan te houden sleufbreedte voor het voorgestelde stuk van het tracé langs het Maria Hendrikapark is ca. 1,8 m. De sleufbreedte voor het tracé in de binnenstad zal gelijk of geringer zijn dan 1,8 m. De diepte van de uitgraving voor de aanleg van de leiding betreft ca. 1,6m ten opzichte van het bestaande maaiveld.

Het traject doorloopt de volgende straten : Konterdamkaai, Groendreef, Verenigde Natiënlaan, Ravelijnstraat, Leffingestraat, Edith Cavelstraat, Mercatorlaan, Bolwerkstraat, Perronstraat en Brigantijnenstraat.

Principeschets sleufdoorsnede DN 350 series 3



2016F179

26/07/2016

7

Figuur 7 : Doorsnede van de geplande werkzaamheden en bodemingrepen (Bron : BeauVent cvba)

1.4 Beschrijving van de werkwijze en strategie van het vooronderzoek

Gezien dit een archeologienota volgens de uitzonderingsprocedure betreft, is deze archeologienota een nota op basis van een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. De aard van de werken werd daarom afgewogen ten opzichte van de beschikbare kennis van het projectgebied op landschappelijk, historisch-cartografisch en archeologisch vlak om zo tot een inschatting te komen van het archeologisch potentieel van het projectgebied.

Hierbij werd alle relevante informatie in een GIS-laag geïmporteerd en geprojecteerd ten opzichte van de ontwerpplannen. De resultaten van deze vergelijking wordt in de nota beschreven en weergegeven aan de hand van kaartmateriaal.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door een erkend archeoloog van GATE.

De nota werd opgemaakt op PC met Office- en Adobe-software. Het bijhorend kaartmateriaal werd aangemaakt in een GIS-omgeving (QGIS). In die GIS werden de digitale ontwerpplannen ingeladen en geprojecteerd ten opzichte van diverse kaartlagen die raadpleegbaar zijn op www.geopunt.be, www.dov.vlaanderen.be , <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en de website van de centraal archeologische inventaris (CAI).

2. Assessment

Dit bureauonderzoek plaatst het projectgebied binnen een landschappelijk en archeologisch kader waarbij wordt rekening gehouden met het ontwerpplan van de toekomstige bouwwerken. Deze studie dient als voorbereiding van een eventueel vervolgonderzoek, waar rekening kan worden gehouden met de geplande grondwerken, of de reeds gekende archeologische, geologische en bodemkundige fenomenen. Daarnaast helpt deze voorbereiding mee tot het opstellen van een (vermoedelijke) archeologische verwachting per zone waarmee zowel tijdens toekomstige bouwwerken, als tijdens de uitvoering van het vervolgonderzoek rekening kan worden gehouden. Door raadpleging van de CAI (Centraal Archeologische Inventaris) en archeologische literatuur ten slotte wordt ook nagegaan in hoeverre er gekende vindplaatsen aanwezig zijn in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

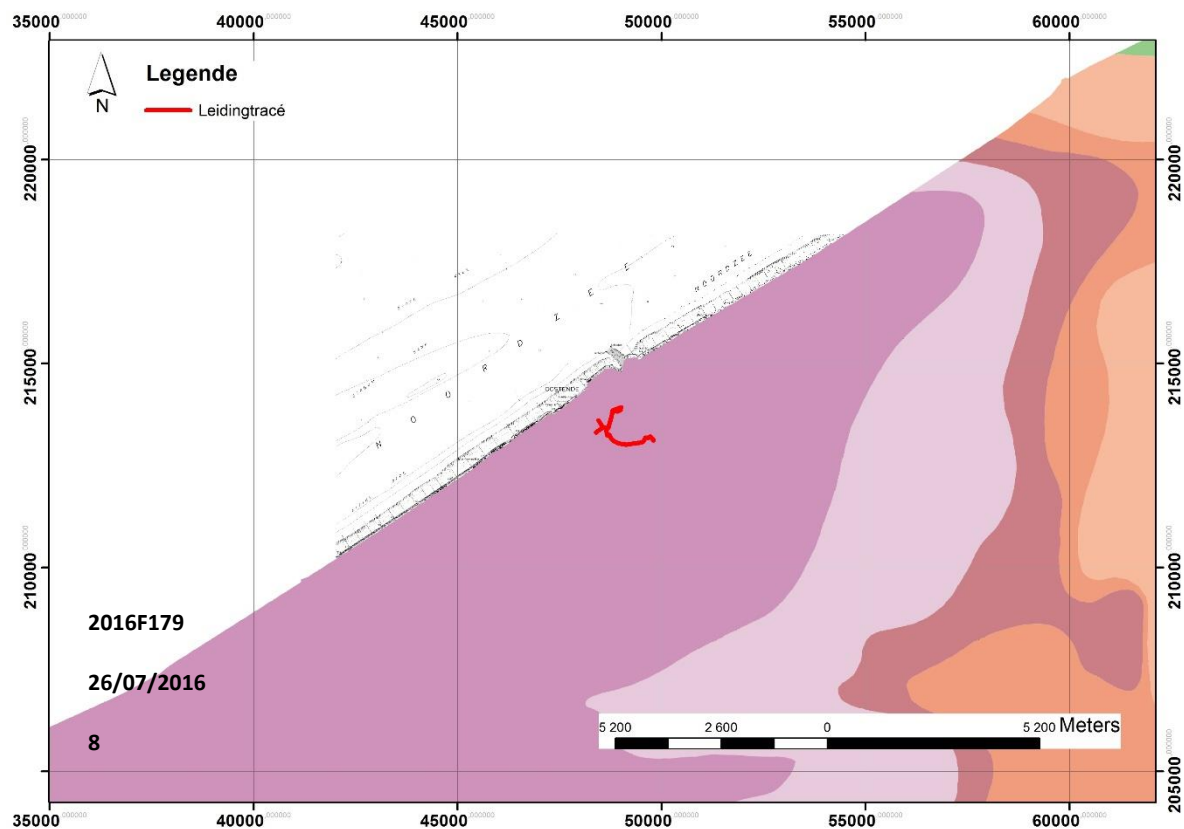
Deze studie maakt gebruik van verscheidene datasets. Uitgangspunt is het ontwerpplan met informatie over de toekomstige grondwerken, verkregen van de initiatiefnemer. Deze informatie wordt vervolgens geprojecteerd op de bodemkundige, geologische en geomorfologische kaart. Vervolgens worden de historische kaarten als de archeologische inventaris onder de loep genomen om de gekende archeologische sites in en nabij het projectgebied te registreren.

2.1 Landschappelijke situering

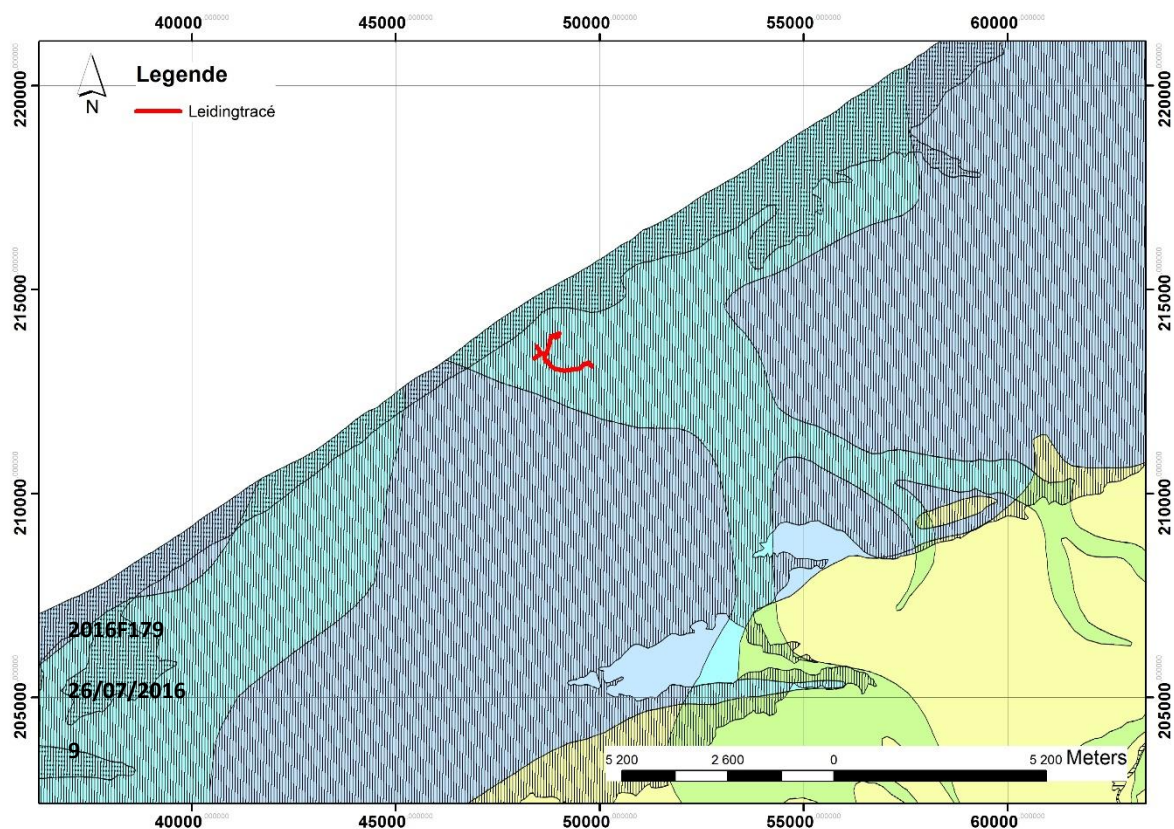
Geologisch gezien behoort het projectgebied tot de Tertiaire Formatie van Tielt (Tt) , Lid van Kortemark. Het betreft grijze tot groengrijze klei met banken van zand en silt. Het tertiair zit echter zeer diep en is dus irrelevant met betrekking tot archeologie in de kuststreek. Voor de vormelijke volledigheid ten opzichte van de Code van Goede Praktijk (CGP) geven we wel de tertiaire kaart mee (fig. 8).

Een quartair geologische kartering (fig. 9) is beschikbaar voor het studiegebied (Jacobs et. al., 2004). Op de kaart is de ruimere omgeving rond het projectgebied gecodeerd als 13c. Achter deze code schuilt een sedimentopbouw die bovenaan begint met Holocene getijdsedimenten, gevolgd door laat-Pleistocene eolische sedimenten (plaatselijk afwezig), en vervolgens door Weichseliaan fluviaale afzettingen en onderaan getijdsedimenten uit het Eemiaan tijdperk. Deze laatste geul is zichtbaar op de samengestelde quartaire lithoprofieltypenkaart (fig.10) arcering. De bruine en lichtbruine kleuren op deze kaart duiden respectievelijk slikke en schorren, moerasbodems en zandige kreken/getijdengeulen aan, beiden van holocene oorsprong.

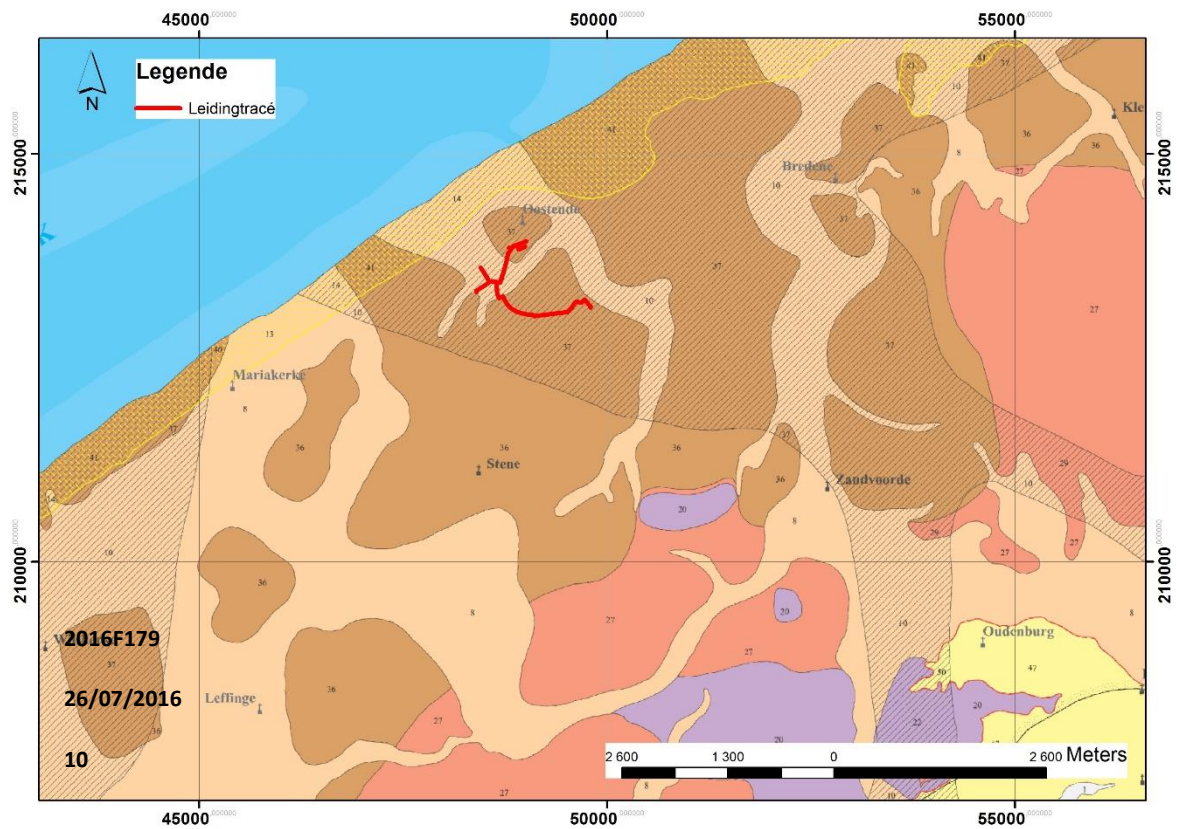
Bij de **bodemkartering** werd het studiegebied en de wijdere omgeving gekarteerd als bebouwd (OB). Ten zuiden van het tracé in het voormalige krekengebied zijn de gronden aangeduid als kleiplaat- (K), geul (G) en uitgebikte gronden (OG).



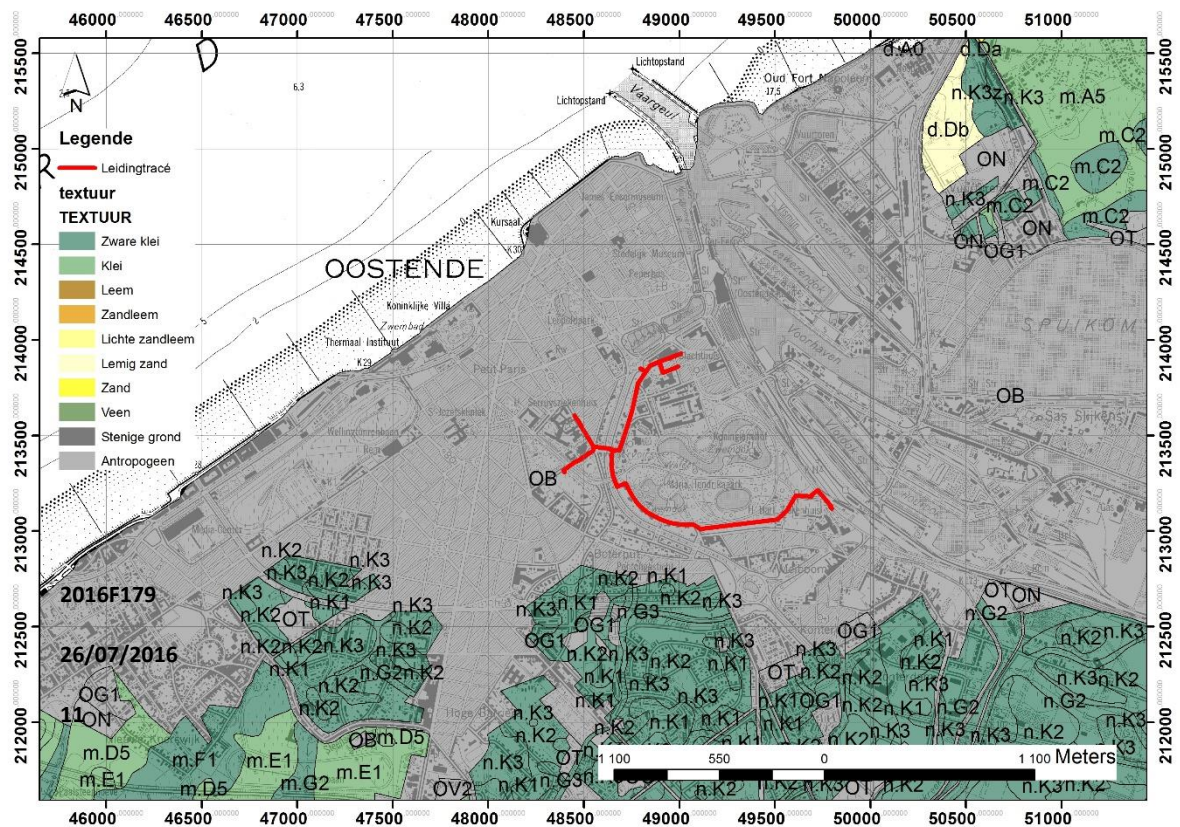
Figuur 8 : Uitsnede uit de Tertiair-geologische kaart (Bron: © <http://dov.vlaanderen.be>).



Figuur 9 : Uitsnede uit de Quartair-geologische kaart (Bron: © <http://dov.vlaanderen.be>).

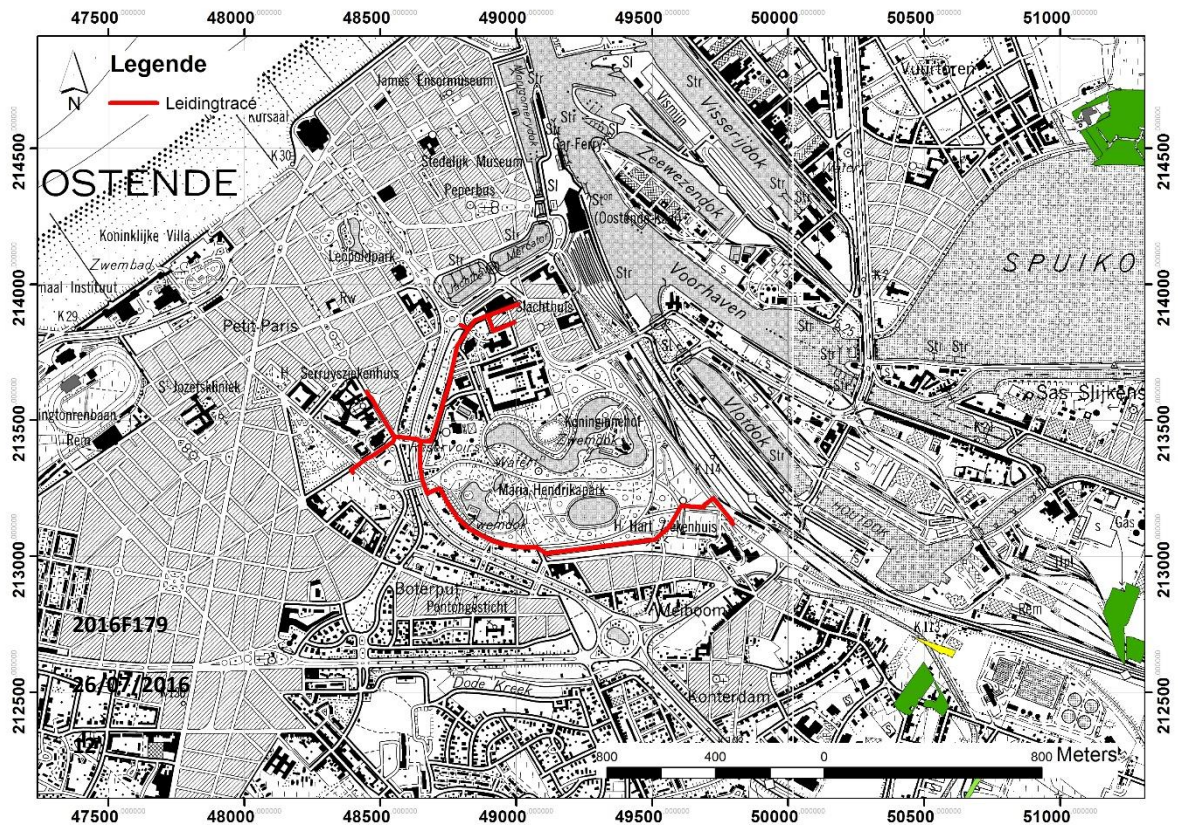


Figuur 10 : Uittreksel van de samengestelde lithoprofieltypenkaart met aanduiding van het projectgebied (bron : <http://www.dov.vlaanderen.be>).



Figuur 11 : uittreksel bodemkaart (<http://dov.vlaanderen.be>).

Volgens www.dov.vlaanderen.be zijn er geen gegevens omtrent de erosiegevoeligheid binnen het studiegebied zwak tot nihil. Dit is ook logisch gezien het verstedelijkt gebied betreft.

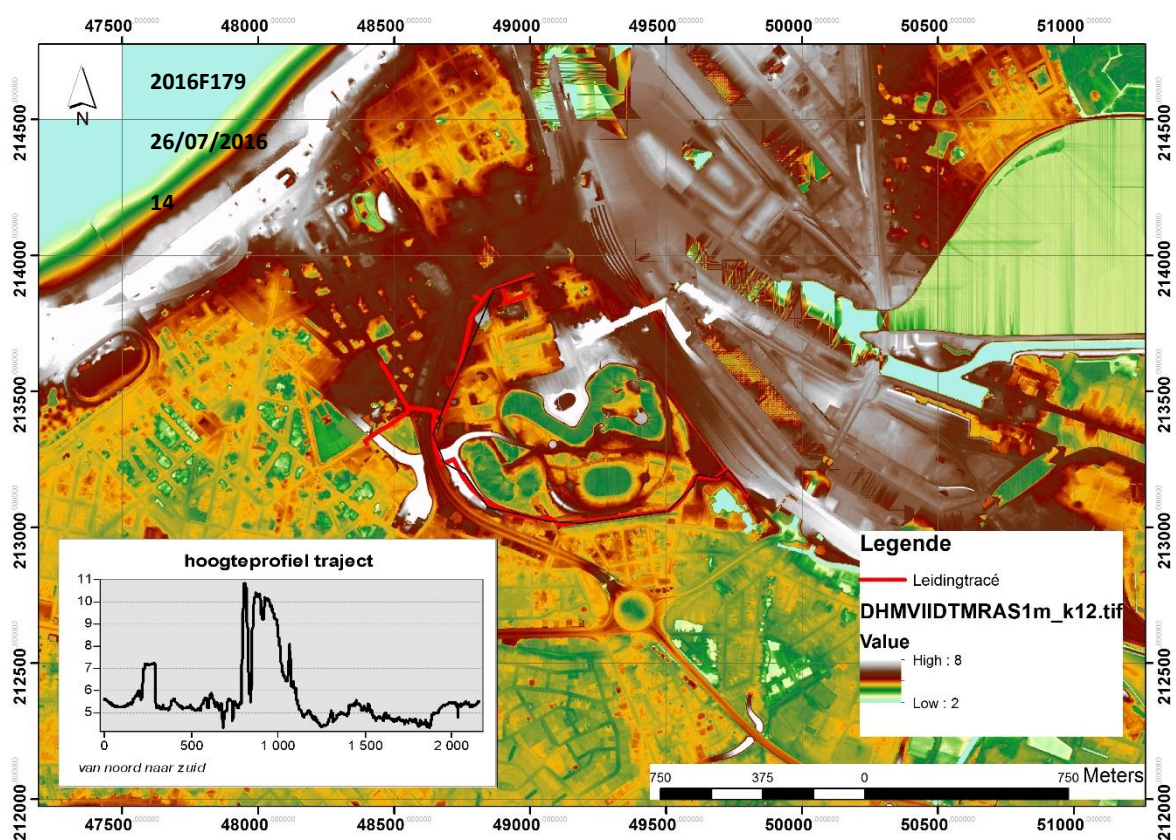
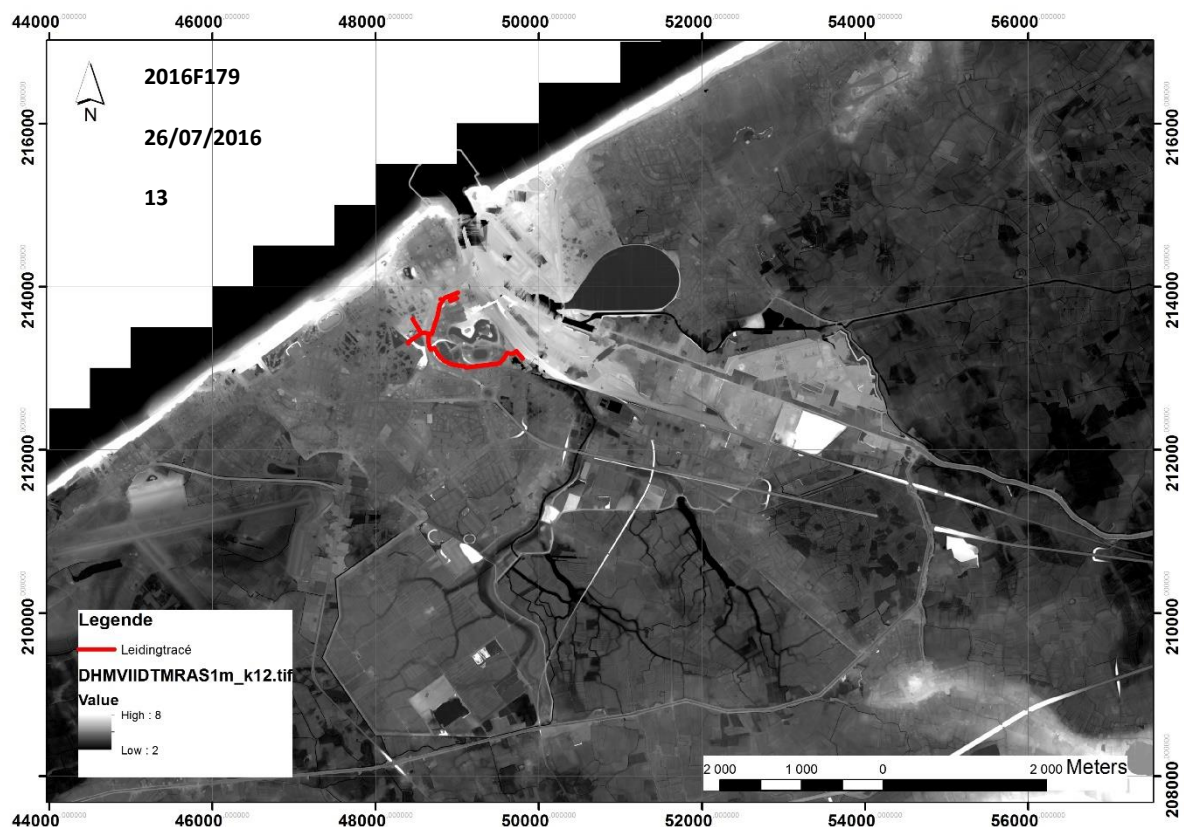


Figuur 12 : De erosiegevoeligheid van de bodems (groen is lage erosiegevoeligheid) (Bron: © <http://www.dov.vlaanderen>).

Voor wat betreft de **topografie** zijn we aangewezen op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (DHMV II). Als we het afgeleid digitaal terreinmodel (DTM) op ruimere schaal bekijken dan komt duidelijk tot uiting dat het projectgebied zich bevindt in een landschap van bestaande (zwart) en opgevolde kreekruigen (witte tinten op fig. 13).

Op lokale schaal kunnen er weinig landschappelijke conclusies op basis van het DTM getrokken worden. Het betreft immers verstedelijkt gebied waarin doorheen de jaren zeer veel antropogene ingrepen zijn gebeurd. Het bastion in het Maria-Hendrikapark komt wel duidelijk tot uiting op het DTM. Ook de 19^{de} eeuwse omwalling is in het park nog zichtbaar als driehoekige punten met hogere TAW-waarden.

De hoogteverschillen zijn er miniem. De TAW II-waarden op het traject schommelen doorgaans tussen +4,5 en +5,5m TAW II. Enkel ter hoogte van het punt waar de Groendreef naar het westen afbuigt aan de westzijde van het Maria-Hendrikapark schieten de TAW-waarden voorbij +10m TAW II.



Figuren 13 & 14 : DTM (op basis van DHM VII 1m resolutie - Bron : © AGIV) op resp. ruime en lokale schaal. Lokale schaal met weergave hoogteprofiel traject van noord naar zuid.

2.2 Historisch-cartografische situering

Gezien het verloop van het warmtenettraject focussen we voornamelijk op de opeenvolgende fasen van verdedigingswerken die plaats vonden in de stad. Veel van de informatie die hier wordt aangehaald is afkomstig uit het dossier voor de vaststelling als archeologische zone van de Historische stadskern van Oostende (<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140010>) en ook uit de masterproef Maritiem Erfgoed op de Oostendse Oosteroever van Lynn Florizoone en Sarah Cuveele (2011).



Figuur 15 : uitsnede Jacob van Deventerkaart Oostende

Op de Heraldische Kaart van het Brugse Vrije opgemaakt door Pieter Pourbus eind 16de eeuw en de iets latere kopie van Pieter Claeissens is in feite weinig meer te zien dan op de kaart van de hand van Jacob van Deventer uit ca. 1560. Ten zuiden van de stad ligt een krekengebied. Ten zuiden van de St-Catharinakreek is geen bewoning opgetekend.

Eind 16^{de} eeuw, tijdens de godsdienstoorlogen versterkten de Spanjaarden de stad tegen de Geuzen. In 1584 werd door de Geuzen een strook duinen ten oosten van de stad weg gegraven waardoor het water vrij spel kreeg en de Geul ontstond. Vanaf dan kreeg de zee meer vat op het achterland van Oostende via grachten en krek en werd de zegeul uitgeschuurd.

Bij het uitbreken van de Tachtigjarige oorlog wordt Oostende een belangrijk centrum van de Geuzen. In 1572 wordt een houten palissade met toegangspoorten aangelegd waaraan ook een ringwal met aarden bolwerken wordt toegevoegd. Tussen 1583 en 1584 wordt bij een doelbewuste slechting van de oostelijke duinen door getijdenwerking het achterland en ten oosten van Oostende een echt krekengebied met slikken en schorregebied. Dit zorgt voor een natuurlijke verdediging van de stad. Tussen 1584 en 1599 is de stad het enige geuzenbolwerk in de Zuidelijke Nederlanden. Een dubbele

kring van forten en schansen wordt aangelegd rond de stad. De stad zelf wordt verdedigd met een aarden omwalling met 14 bastions. Tussen 1601 en 1604 vindt het Beleg van Oostende plaats. Spaanse troepen belegeren de stad en dit resulteert in de vernieling van de historische stadskern (Debaere 2002).

Bijkomende versterkingen aan de stadsomwalling gebeuren tijdens dit beleg. Er worden onder meer bolwerken, ravelijnen, halve manen en zuidelijke 'polderwerken' uitgevoerd. Om de bevoorrading van de stad te blijven verzekeren vanuit zee en soms te zorgen voor gecontroleerde overstromingen rond de stad, werden dijken, geulen en stadsgrachten doorgestoken. Archeologische getuigen van de belegering zijn een grote hoeveelheid kogels, kanonballen en mortierbommen in en rond het stadscentrum, resten van de aarden verdedigingsstructuren en menselijke resten. De noordoostelijke uitstulping op de huidige zeedijk, het Zeeheldenplein is één van de weinig bovengrondse restanten van deze versterking (Debaere 2002).

In 1603-1604, na de verovering, wordt de stad in verschillende fasen verkleind of 'afgesneden' met extra versterkingen: onder andere met de bouw van een extra westelijke vestingswal met bastions Nieuw Helmond, Nieuw Westbolwerk en Nieuw Polderbolwerk (ter hoogte van de Aartshertoginnestraat, Hertstraat en Belpairestraat tot aan de oude dokken).

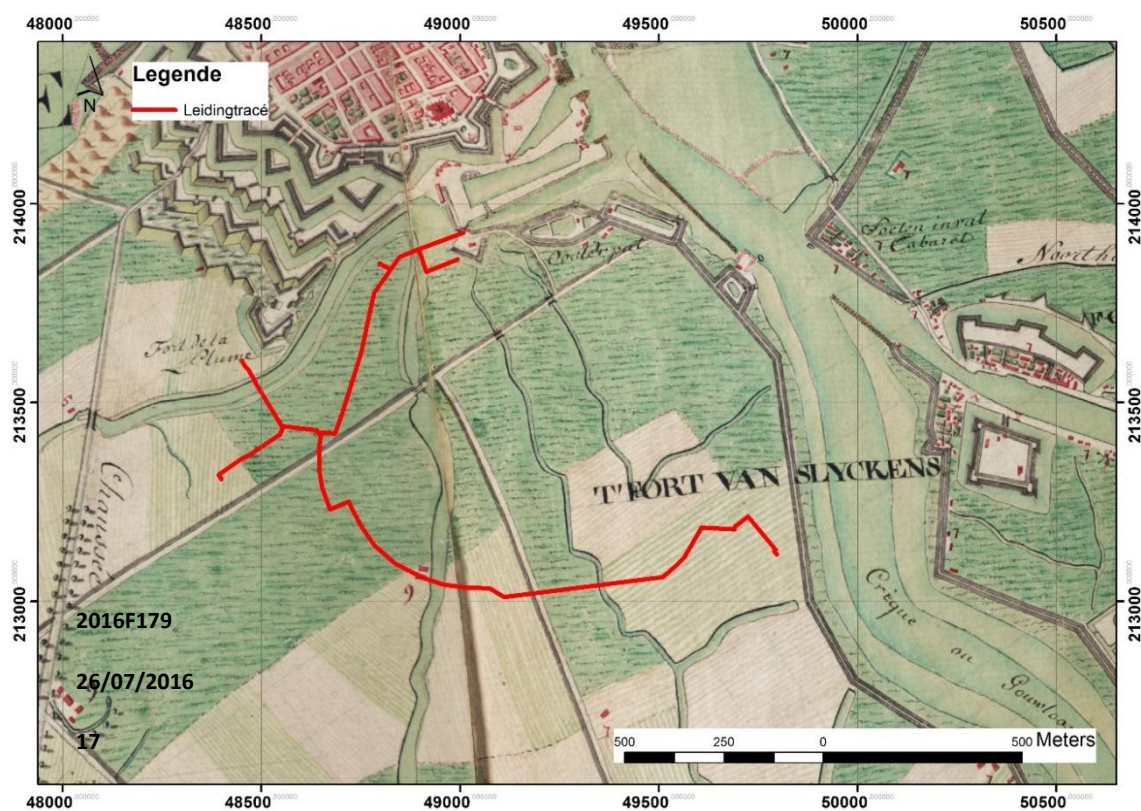
In de tweede helft van de 17^{de} eeuw geraakt Oostende opnieuw verwikkeld bij internationale oorlogen door haar strategische belang als enige handelshaven van de Zuidelijke Nederlanden (Callaert e.a. 2005). De vestingen worden eind 17^{de} eeuw hersteld en aangepast met een regelmatige omwalling met 11 bastions. Daarbij wordt ongeveer hetzelfde stramien als dat van de 16^{de} eeuwse vestingen gevolgd. Op de nieuwe markt (Groentenmarkt) wordt een stadsarsenaal opgericht en de stad bezit 3 toegangspoorten (West-, Kaai en Hulppoort). In het zuidwesten van de stad is dit naar het tweede versterkingssysteem van Vauban (Bornecque 1984). Tijdens de belegering van 1701-1706 naar aanleiding van de Spaanse Successieoorlog brengen Engelse bombardementen vanop zee verwoestingen aan en worden diverse gebouwen in de stad vernietigd.

Onder Oostenrijks bewind komt de welvaart terug en blijft Oostende de enige vrije Noordzeehaven van de Zuidelijke Nederlanden. Dankzij de neutraliteitspolitiek van keizer Jozef II werd Oostende tijdelijk de vrije aanloophaven en het commercieel centrum van West-Europa. Om het stijgend aantal schepen op te vangen was meer havenruimte vereist en stadsuitbreiding onontbeerlijk. Deze haven- en stadsontwikkeling vonden plaats ten koste van een deel van de Catharinapolder. Ter hoogte van de huidige wijk 't Hazegras werd een nieuwe industrie- en arbeiderswerk gecreëerd. Hiervoor werden vestingswerken gesloopt (Farasyn 2006).

In 1803, onder Frans bewind, starten opnieuw vestingswerken. Deze worden afgewerkt en aangevuld onder het latere Hollandse bewind. Oude fronten worden hersteld en aan de zuidelijke zijde van de stad worden nieuwe gebouwd, dit betekent meteen de meest zuidelijke uitbreiding van de historische stadskern. Van deze laatste versterking bleef één bastion in het landschap zichtbaar in het huidige Maria-Hendrikapark (Debaere 2002). Eind 19^{de} eeuw worden ten zuiden van de stad de meeste vestingswerken afgebroken. Ter hoogte van het huidige Maria-Hendrikapark wordt wel een bastion geïntegreerd in het ontwerpplan. Dat park werd tussen 1888 en 1892 werd aangelegd.



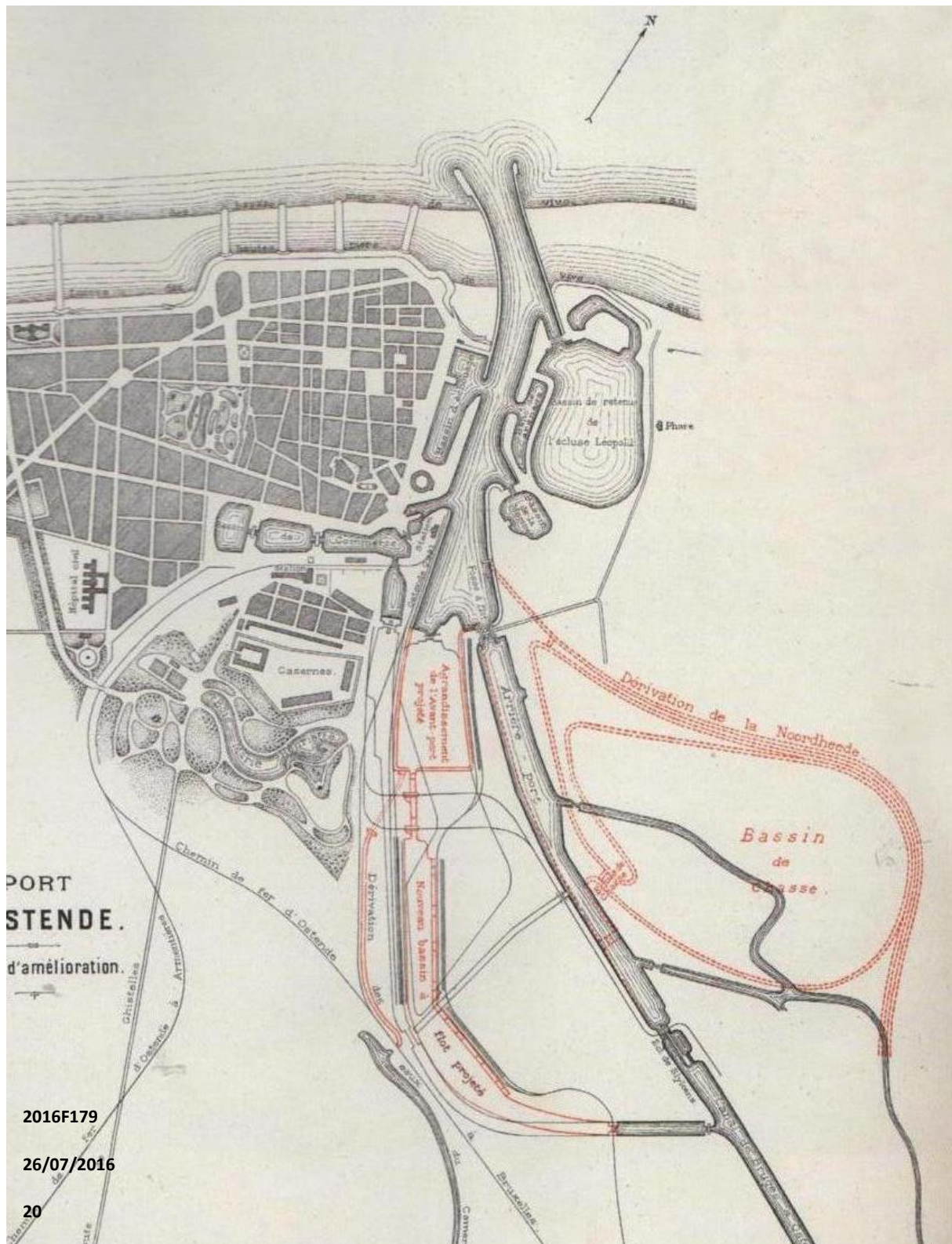
Figuur 16 : Uitsnede Heraldische kaart van het Brugse Vrije (P. Claeissens naar P. Pourbus), met aanduiding van het projectgebied (rood).



Figuur 17 : Uitsnede kaart van Ferraris, met aanduiding van het projectgebied (rood). (Bron: © Geopunt)



Figuur 18 : Oostende en omgeving onder Frans bewind, begin 19de eeuw. De uitbreiding van de stad met vestingen en de Franse spuikom (1804-1810) zijn reeds verwezenlijkt (uit : Farasyn 2006).



Figuur 20 : 'Port d'Ostende – Projet d'amélioration'. Het stadsplan van Oostende anno 1894 met in het rood het ontwerp voor nieuwe haveninstallaties (uit : Mahieu 2005).

Vanaf eind 19^{de} eeuw – begin 20^{ste} eeuw neemt de verstedelijking van Oostende toe. Ten zuiden van de historische stadskern en ten oosten van het Maria-Hendrikapark lijkt die verstedelijk reeds voor de Tweede Wereldoorlog plaats te vinden. Ten zuiden van het park is dat vooral vanaf eind jaren 1960 het geval.

Via [www.cartesius](http://www.cartesius.be) is die ontwikkeling te volgen aan de hand van de topografische kaarten van resp. 1873, 1904, 1939, 1969, 1980 en 1990 van het Depot de la Guerre, later Institut Militaire Cartographique/Militair Cartografisch Instituut en het Nationaal Geografisch Instituut.

2.3 Archeologische situering

Onder hoofdstuk 1.2 kwam **CAI-ID 158557**, het vroeg 19^{de} eeuwse bastion en ravelijn in het Maria-Hendrikapark reeds uitvoerig aan bod. We verwijzen dan ook naar dat hoofdstuk voor meer informatie.

Ten noorden van de projectzone in de oude binnenstad komen meerdere CAI-records voor. We geven hier kort de voornaamste weer.

Bij de aanleg van een ondergrondse parking aan het mijnplein (**CAI ID75977**) in 1994 en 1995 kwamen sporen en vondsten aan het licht uit de 19^{de} en 17^{de} eeuw en dieper ook 15^{de} eeuwse bewoningssporen (waterput, afvalput en wegtracé). De 17^{de} eeuwse sporen betreffen een 20-tal skeletten die gelieerd worden aan het beleg van Oostende. Sporen van na het beleg van Oostende betreffen verschillende water- en beerputten uit de 17^{de} eeuw. Verder werden ook minder goed bewaarde funderingssporen van het Kapucijnenklooster aangetroffen. Uit de 19^{de} -20^{ste} eeuw stammen twee grote bakstenen structuren, respectievelijk een ijspuit en een grote waterput (Pieters et al. 1994, pp. 187-203).

Bij de herinrichtingswerken (ondergrondse parking) aan de Visserskaai (**CAI ID76563**) werd archeologisch onderzoek uitgevoerd. Deze opgravingen boden inzicht in het uitzicht, de evolutie en het functioneren van de vestingswerken in Oostende sinds de 16^{de} eeuw. Onder meer het waterreservoir in het bastion van het ponton en het kruitmagazijn in het bastion van de lanteren werden onderzocht. In beide bastions kwamen ook heel wat menselijke begravingen aan het licht. De doorgedreven studie van het archeologisch vondstmateriaal, alsook van de dierlijke en menselijke resten bood heel wat inzichten in het leven in de stad/versterkingen gedurende de 16^{de} – 17^{de} eeuw en later (Pieters et al. 1999/2000, pp. 231-276).

In de van Iseghmelaan en het Monacoplein (**CAI ID77052 en 77053**) vonden ook opgravingen plaats (Zeebroek & Pieters 2005). Deze brachten onder meer verdedigingselementen, een waterput en graven uit de 17^{de} eeuw aan het licht. Daarnaast werden ook bewoningssporen uit de 15^{de} eeuw aangetroffen, onder meer verschillende waterputten en muur- en funderingsrestanten van laat 16^{de} eeuwse gebouwen. Interessant was ook de vondst van een oud bewerkingslaag die minstens ouder moet zijn dan eind 14^{de} eeuw.

In 2014 werden bij controle van werken aan de zeedijk ter hoogte van de Hertstraat een Duitse tunnel aangetroffen uit de Tweede Wereldoorlog (Zeebroek 2014).

2.4 Interpretatie en datering onderzoeksgebied

Op basis van het assessment blijkt dat de projectzone zich momenteel in verstedelijkt gebied bevindt. In het zuiden en het westelijk gedeelte van het warmtenettraject vond die verstedelijking voornamelijk in de 20^{ste} eeuw plaats. Voor het noordelijk stuk van het traject was dat al het geval vanaf het begin van de 19^{de} eeuw. Landschappelijk gezien doorkruist het voornamelijk oude kreekgronden.

Belangrijk is echter dat het traject voornamelijk rond en door de 19^{de} eeuwse stadsversterkingen loopt (cfr. fig. 20). De meeste van deze verdedigingswerken werden eind 19^{de} eeuw reeds ontmanteld in

functie van de stadsuitbreidingen en economische ontwikkelingen, maar lokaal zijn nog bepaalde elementen van deze omwallingsfase bewaard gebleven.

2.5 Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering

Het potentieel tot kennisvermeerdering zit hoofdzakelijk in het aantreffen van potentiële restanten van deze 19^{de} eeuwse omwallingen, zijnde de grachten, wallen en eventuele muren of funderingen. De vraag is echter in hoeverre deze bewaard zijn gebleven na de afbraak van de vestiging en bij de aanleg van wegenis en nutsleidingen in en langs deze wegenis.

Van de grachten kan vermoed worden dat deze nog vanaf een zekere diepte bewaard zijn gebleven. Vraag is in welke mate muurwerk en wallen bewaard zijn gebleven na de 20^{ste} eeuwse stadsinrichting. Kosten-baten lijkt verder onderzoek ons echter niet aangewezen in dit dossier. De geplande werken hebben een relatief beperkte breedte (1,8m). Bovendien is ook de diepte van de geplande werken relatief beperkt (1,6m). Vraag is in hoeverre eventuele grachten in volledig profiel kunnen bekeken worden.

In de projectzone is er dus potentieel tot kennisvermeerdering met betrekking tot de bewaringstoestand van deze stadsversterkingen en ook over de manier waarop deze structuren zijn opgebouwd in het zuidelijk gedeelte van de omwalling, maar het lijkt ons niet zo dat deze kennisvermeerdering kan verwezenlijkt worden door verdere opvolging van de werkzaamheden. Gelet op het feit dat de werken een relatief beperkte omvang hebben en bovendien plaats vinden in reeds geroerde ondergrond (wegenis en andere infrastructuurwerken) lijkt het ons kosten-baten niet aangewezen om verder onderzoek te adviseren.

2.6 Kader exploitatie potentieel tot kennisvermeerdering

Niet van toepassing.

2.7 Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek

Op vraag van BeauVent werd een archeologienota op basis van een bureauonderzoek opgemaakt naar aanleiding van de geplande aanleg van een warmtenet in Oostende. Voor de aanleg van dit warmtenet wordt een sleuf gegraven van ca. 1,8m breed en 1,6m diep. Het leidingtraject vertrekt vanuit de industriezone ten zuiden van Oostende en komt langs het Maria-Hendrikapark de binnenstad binnen. Net ter hoogte van het Maria-Hendrikapark worden de 19^{de} eeuwse vestingswerken rond Oostende gesitueerd. Deze werden in 1803 gestart onder Frans bewind en onder Hollands bewind afgewerkt.

Gezien het feit dat voor de aanleg van de leidingen uitgravingen van tot 1,6m diep worden voorzien zouden bij deze graafwerken eventuele (onderkanten van) wallen, grachten en muurfunderingen van de 19^{de} eeuwse omwalling van Oostende kunnen vergraven worden.

Door de relatief beperkte breedte en diepte van de werksleuf en het feit dat er gewerkt wordt in reeds geroerde grond is het echter twijfelachtig of de bijkomende informatie van een werfopvolging zou bijdragen aan de kennis die er momenteel voorhanden is omtrent die 19^{de} eeuwse stadsversterking. De relatief beperkte kenniswinst weegt verder niet op ten opzichte van de kosten voor een dergelijke werfopvolging. Bijgevolg wordt geen verder onderzoek geadviseerd.

2.8 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek

Uit het bureauonderzoek kwam naar voor dat het onderzoeksterrein vooral vanaf de 19^{de} eeuw in gebruik werd genomen voor grootschalige vestingswerken. Voordien hoorde het bij het hinterland van Oostende en was het sinds eind 16^{de} eeuw het toneel van overstromingen en oorlogsgeweld.

Potentieel is binnen de projectzone relevante informatie aanwezig omtrent de exacte constructiewijze van deze verdedigingswerken. Voor de oudere vestingswerken rond Oostende boden archeologische opgravingen in het centrum van de stad al eerder inzicht in de opbouw, constructie en evolutie van die verdedigingselementen. Het zou interessant zijn om deze informatie aan te vullen met informatie over de latere vestingswerken aan de zuidzijde van de stad.

Verder onderzoek via werfopvolging is ons inziens noodzakelijk. Het onderzoek van het huidige archeologisch ensemble op basis van het bureauonderzoek volstaat niet om kenniswinst te boeken. Geofysisch onderzoek is op zich toepasbaar, maar zal moeilijk interpreteerbaar zijn zonder ingrepen in de bodem, gezien de ligging midden in een stad die zich de voorbije 2 eeuwen volop heeft ontwikkeld. Bovendien zijn de contouren van de 19^{de} eeuwse vestingswerken door middel van historisch-cartografisch onderzoek goed gekend en is geofysisch onderzoek niet nodig om deze te lokaliseren. Verkennend en/of waarderend booronderzoek is niet aangewezen. Dergelijke methode is immers eerder gericht op de detectie van steentijdvindplaatsen en deze vindplaatsen zijn door de ligging op een opgevlude geul niet te verwachten. Bovendien is een booronderzoek in stadscontext technisch moeilijk uitvoerbaar gezien de stedelijke context. Deze laatste reden is ook de reden waarom we geen advies geven tot proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de werken. Gezien het werken in de openbare weg betreft, is het maatschappelijk en juridisch zeer moeilijk om dit voorafgaand aan de werken uit te voeren.

De kans dat er restanten van wallen, verdedigingsgrachten en muren aangetroffen worden is reëel, maar deze zullen meer dan waarschijnlijk in de bovenste meter aangetast zijn door enerzijds de afbraakwerkzaamheden eind 19^{de} eeuw en anderzijds recentere wegenis- en infrastructuurwerken (bv. nutsleidingen). Door de relatief beperkte breedte en diepte van de werksleuf en het feit dat er gewerkt wordt in reeds geroerde grond is het echter twijfelachtig of de bijkomende informatie van een eventuele werfopvolging zou bijdragen aan de kennis die er momenteel voorhanden is omtrent die 19^{de} eeuwse stadsversterking. De relatief beperkte kenniswinst weegt bovendien niet op ten opzichte van de kosten voor een dergelijke werfopvolging. Bijgevolg wordt geen verder onderzoek geadviseerd.

2.9 Bibliografie

Digitale bronnen

www.cai.be

www.cartesius.be

<https://dov.vlaanderen.be/>

www.geopunt.be

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/77743>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140010>

Kaartmateriaal

Ferraris J. J. F., 1777, Carte de cabinet des Pays-Bas autrichiens, Ostende, 7

Heraldische Kaart van het Brugse Vrije, Pieter Pourbus (naar Pieter Claeissens)

Topografische kaart Vandermaelen (1846 -1854)

Literatuur

Bornecque R. 1984. *La France de Vauban*, Parijs

Callaert G., Delepiere A.-M., Hooft E., Kerrinckx H. & Vanneste P. met medewerking van Santy P. & Snauwaert L. 2005. Inventaris van het bouwkundig erfgoed, Provincie West-Vlaanderen, Gemeente Oostende, Deel IA: Stad Oostende, Straten A-M, Deel IB: Stad Oostende, Straten N-Z en wijken Haven, Hazegras, Opex, Deel II: Deelgemeenten Mariakerke, Raversijde, Stene en Zandvoorde, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen WVL6, (onuitgegeven werkdocumenten).

Debaere O., 2002, Oostende. Een topografisch overzicht van de ontwikkelingen van een fel begeerde havenstad, Oostende, *Oostendse Historische Publicaties* 9. Stedenatlas, p.26

Farasyn D. 1965. 'Oostende', *Belgische steden in reliëf*, Brussel, 139-162.

Farasyn D. 2006. De historische polders van Oostende, 1584-1810. In : *Oostendse Historische Publicaties*, 15, 2006, Oostende.

Florizoone L. & Cuveele S. 2011. Maritiem erfgoed op de Oostendse Oosteroever. Artesis Hogeschool Antwerpen 2MLZ . Masterproef, 2 delen, 335p.

Mahieu E. 2005. De herinrichting van de Oostendse haven 1894-1914. Uit: *Oostende in de Belle Epoque. 1905, het wonderjaar van Leopold II*, Leuven

Pieters M., Dewilde M., Impens Y. & Tratsaert B. 1994. Zes eeuwen bewoningsgeschiedenis op het Mijneplein te Oostende (prov. West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen*, IV, pp. 187-203.

Pieters M., Schietecatte L., Ervynck A., Van Neer W. & Caluwé D. 1999/2000. De Visserskaai te Oostende (prov. West-Vlaanderen) : archeologie van een in de 17^{de} eeuw zwaar geteisterd stad, *Archeologie in Vlaanderen*, VII, pp. 231-276.

Zeebroek I. & Pieters M. 2015. *Archeologisch onderzoek in Oostende. Van Iseghmelaan – Monacoplein*, Eindrapport, VIOE, Brussel, 33p.

Zeebroek I. 2014. Rapportage vondstmelding: Oostende, zeedijk (thv. Hertstraat), interne nota VIOE, Brussel

3. Bijlagen

Nr	Type	Onderwerp
1	Situering	Situering projectgebied t.o.v. Vlaanderen
2	Kadasterkaart	Uitsnede kadasterkaart
3	Topografische kaart	Ligging projectgebied t.o.v. topografische kaart (NGI)
4	Orthofoto	Projectgebied met aanduiding van de gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, afgebakende archeologische zones (paarse arcering), gehelen uit de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed en beschermde stadsgezichten (https://geo.onroenderfgoed.be/) t.o.v. de orthofoto (winteropname 2015) (Bron: © AGIV).
5	Orthofoto	orthofoto ter hoogte van het Maria-Hendrikapark met aanduiding van locatie restant bastion en ravelijn (winteropname 2015 © AGIV)
6	topografische kaart	Topografische kaart met projectie van het warmtenettraject en de CAI-records in de buurt (© NGI en CAI).
7	Doorsnede	Doorsnede van de geplande werkzaamheden en bodemingrepen (Bron : BeauVent cvba)
8	Tertiairgeologische kaart	Uitsnede uit de Tertiair-geologische kaart (Bron: © http://dov.vlaanderen.be).
9	Quartaairgeologische kaart	Uitsnede uit de Quartaair-geologische kaart (Bron: © http://dov.vlaanderen.be)
10	Quartaairgeologische kaart	Uittreksel van de samengestelde lithoprofieltypenkaart met aanduiding van het projectgebied (bron : http://www.dov.vlaanderen.be).
11	Bodemkaart	uittreksel bodemkaart ((http://dov.vlaanderen.be))
12		De erosiegevoeligheid van de bodems (groen is lage erosiegevoeligheid) (Bron: © dov.vlaanderen)
13	DHM	DTM (op basis van DHM VII 1m resolutie - Bron : © AGIV)
14	DHM	DTM (op basis van DHM VII 1m resolutie - Bron : © AGIV) met hoogteprofielkaart
15	Deventerkaart	uitsnede Jacob van Deventerkaart Oostende
16	Pourbuskaart	Uitsnede Heraldische kaart van het Brugse Vrije (P. Claeissens naar P. Pourbus), met aanduiding van het projectgebied (rood).
17	Ferrariskaart	Uitsnede kaart van Ferraris, met aanduiding van het projectgebied (rood). (Bron: © Geopunt)
18	Historische kaart	Oostende en omgeving onder Frans bewind, begin 19de eeuw. De uitbreiding van de stad met vestingen en de Franse spuikom (1804-1810) zijn reeds verwezenlijkt (uit : Farasyn 2006).
19	Vandermaelenkaart	Kaart van Vandermaelen, met aanduiding van het projectgebied (rood). (Bron: © Geopunt)
20	Historische kaart	‘Port d’Ostende – Projet d’amélioration’. Het stadsplan van Oostende anno 1894 met in het rood het ontwerp voor nieuwe haveninstallaties (uit : Mahieu 2005).

