



Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Nieuwpoortsesteenweg 791 (Oostende, West-Vlaanderen)

Projectcode bureauonderzoek: 2018C199

Projectcode landschappelijk bodemonderzoek: 2018D191

Maart 2018

ARCHEOLOGIENOTA
BUREAUONDERZOEK - LBO
DEEL 1: RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK

Colofon

Ruben Willaert bvba
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels-Brugge

Auteurs: Janiek De Gryse, Clara Thys, Wouter Van Goidsenhoven, Joren De Tollenaere, Aaron Willaert

Het eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan: /

De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog:

Janiek De Gryse, OE/ERK/Archeoloog/2015/00043

© Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge, 2018

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

Ruben Willaert bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUDSTAFEL

1	Resultaten van het bureauonderzoek	8
1.1	Administratieve gegevens	8
1.2	Onderzoeksopdracht	10
1.2.1	Doelstelling	10
1.2.2	Onderzoeksvragen	10
1.2.3	Juridische context	10
1.2.4	Randvoorwaarden	10
1.2.5	Archeologische voorkennis van het terrein	11
1.3	Werkwijze en strategie	12
1.3.1	Methode	12
1.3.2	Fysisch geografische situatie	12
1.3.3	Historische context en bekende archeologie	12
1.3.4	Archeologische indicatoren	12
1.3.5	Verstoringshistoriek	13
1.3.6	Introductie tot het projectgebied	14
1.3.6.1	Ruimtelijke situering	14
1.3.6.2	Geplande werken	15
1.4	Assessmentrapport	20
1.4.1	Fysisch geografische en geologische situatie	20
1.4.1.1	Landschappelijke situering	21
1.4.1.2	Tertiaire lithostratigrafie	26
1.4.1.3	Quartaire lithostratigrafie	27
1.4.1.4	Sequentiekaart en bijkart Holocene	28
1.4.1.5	Bodemvormingsprocessen	30
1.4.2	Historische en archeologische voorkennis	31
1.4.2.1	Historische context	31
1.4.2.2	Historisch-cartografische bronnen	33
1.4.2.3	Overzicht van de gekende archeologische waarden	37
1.4.2.4	Huidige gebruik en verstoringen	43
1.5	Synthese	46
2	Landschappelijk bodemonderzoek	47
2.1	Administratieve gegevens	47
2.2	Onderzoeksopdracht	48
2.2.1	Doelstelling	48
2.2.2	Onderzoeksvragen	48
2.3	Werkwijze en strategie	48
2.3.1	Methode	48
2.3.2	Uitvoering	49
2.4	Observaties	50
2.4.1	Lithologie, lithostratigrafie en bodem	50
2.4.2	Structuren	50



2.4.3	Planten en hout.....	50
2.4.4	Dierlijke resten.....	50
2.4.5	Sporenfossielen.....	50
2.4.6	Antropogene invloeden.....	50
2.4.7	Relevante foto's landschappelijk booronderzoek.....	50
2.5	Synthese en interpretatie.....	52
2.5.1	Aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied.....	52
2.6	Archeologische verwachtingen.....	52
2.6.1	Diepte, aard en ouderdom.....	52
2.6.2	Aspecten van conservering.....	52
2.6.3	Impact van geplande werken.....	52
3	Bibliografie.....	53
4	Bijlagen.....	54



FIGURENLIJST

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (Bron: Geopunt).....	9
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt).	9
Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	14
Figuur 4: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	15
Figuur 5: Bestaande toestand van het terrein (zie bijlage 1).	16
Figuur 6: Aanduiding van de geplande bodemingrepen (bron: opdrachtgever).....	18
Figuur 7: Geplande werken weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	19
Figuur 8: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).	21
Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).	22
Figuur 10: Hoogteverloop van het projectgebied (van noordwest naar zuidoost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).	23
Figuur 11: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de waterlopen (Bron: Geopunt).	24
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018 (bron: Geopunt).	25
Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt). ..	26
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (Bron: Geopunt)..	27
Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de Sequentiekaart (Bron: Belgisch Geologische Dienst).....	28
Figuur 16: Projectgebied weergegeven op de bijkkaart met de diepte van de basis van de Holocene afzettingen (bron: Belgisch Geologische Dienst).....	29
Figuur 17: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).....	30
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).	34
Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).	35
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).....	35



Figuur 21: Projectgebied bij benadering weergegeven op de loopgravenkaart (Memory Maps - 10-12NE1-1A-191017).....	36
Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1950-1970 (Bron: Geopunt).....	37
Figuur 23: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI (Bron: Geopunt).....	38
Figuur 24: Allesporenplan proefsleuvenonderzoek.....	43
Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).....	44
Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).....	44
Figuur 27: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).....	45
Figuur 28: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).....	45
Figuur 29: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	46
Figuur 30: Landschappelijk booronderzoek weergegeven op de GRB basiskaart (bron: Geopunt).....	49
Figuur 31: Boorstaat BP3, van boven naar onder, van links naar rechts.....	51
Figuur 32: Omgevingsfoto's.....	51



TABELLENLIJST

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.	8
Tabel 2: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.	20
Tabel 3: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.	47
Tabel 4: Locatie met aangeboorde dieptes van de uitgevoerde boringen.....	49



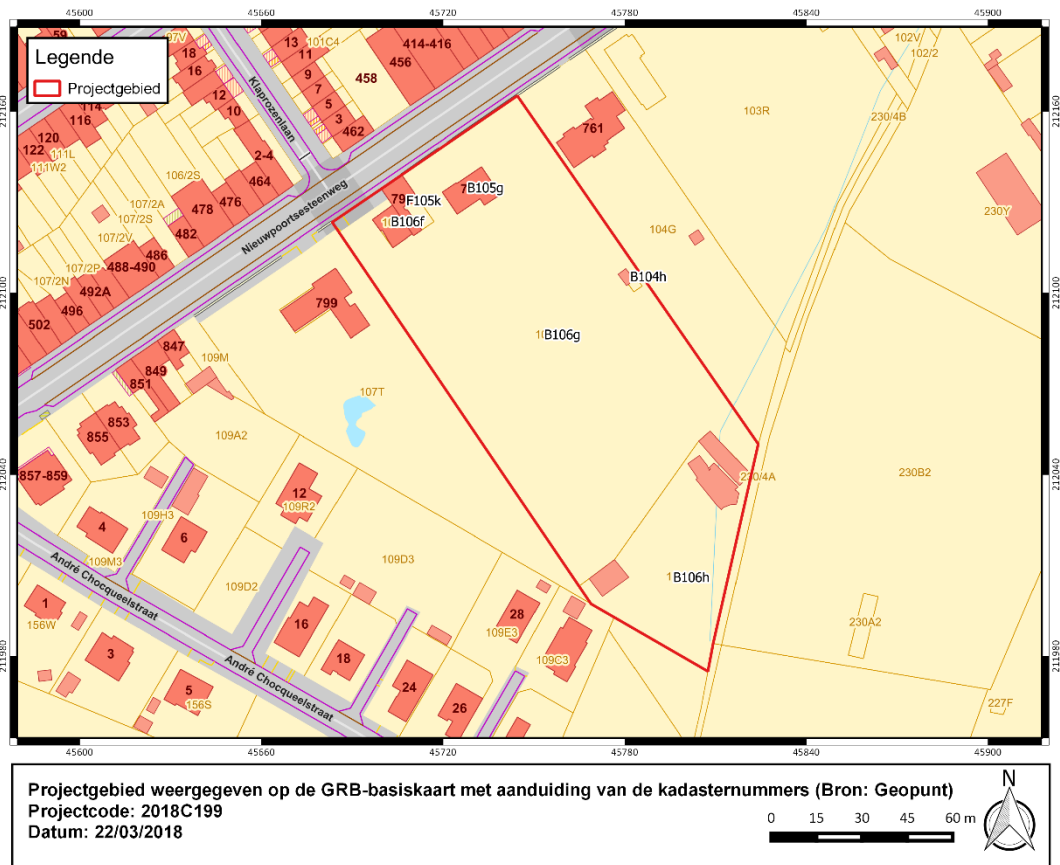
1 Resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Administratieve gegevens

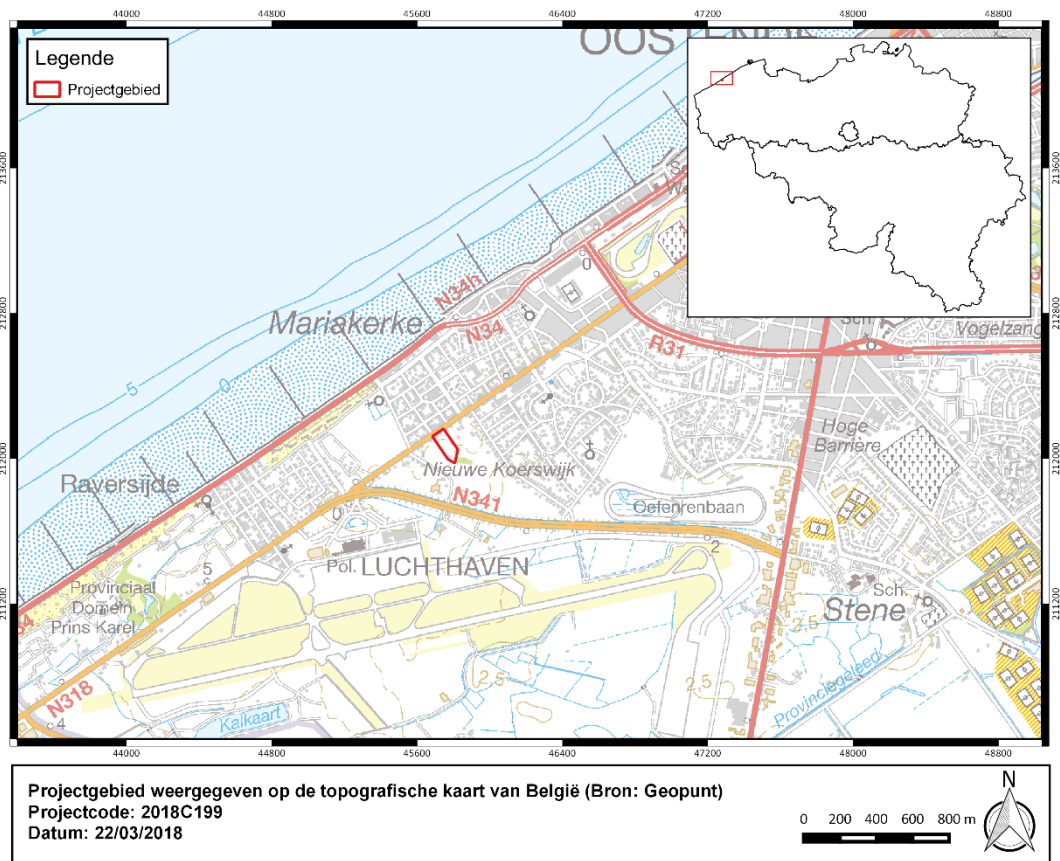
Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.

a) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	West-Vlaanderen
	Gemeente	Oostende
	Deelgemeente	/
	Postcode	8400
	Adres	Nieuwpoortsesteenweg 791-795 8400 Oostende
	Toponiem	Nieuwpoortsesteenweg 791
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	$X_{\min} = 45593$ $Y_{\min} = 211956$ $X_{\max} = 45903$ $Y_{\max} = 212171$
b) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Oostende, Afdeling 5, Sectie B, nr's: 106f, 105k, 105g, 104h, 106g, 106h Figuur 1	
c) Een topografische kaart van het onderzochte gebied waarvan de schaal afgestemd is op de grootte van het projectgebied	Figuur 2	
d) Alle betrokken actoren en specialisten	Janiek De Gryse (erkend archeoloog) Wouter Van Goidsenhoven (archeoloog) Clara Thys (archeoloog) Joren De Tollenaere (aardkundige) Aaron Willaert (historicus)	
e) Personen buiten het project die geraadpleegd of betrokken werden voor algemene wetenschappelijke advisering	/	





Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (Bron: Geopunt).



Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt).



1.2 Onderzoeksopdracht

1.2.1 Doelstelling

Het archeologisch vooronderzoek betracht door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen tijdens een bureauonderzoek eventueel aanwezig archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksgebied te inventariseren, waarden en veiligstellen.

1.2.2 Onderzoeksvragen

Voor het bureauonderzoek zijn volgende onderzoeksvragen te formuleren:

- Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
- Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
- Welke geomorfologische processen zijn te bekend?
- Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?
- Zijn er archeologische resten bekend binnen de grenzen van het plangebied?
- Welke is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?
- Welke is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische resten?

1.2.3 Juridische context

Het onderzoeksterrein situeert zich volgens het gewestplan deels in een zone bestemd als woongebied en deels in een zone bestemd voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen. Het plangebied situeert zich noch binnen een vastgestelde archeologische zone, noch binnen een archeologische site, noch binnen een zone waar geen archeologie te verwachten valt. Deze archeologienota wordt opgemaakt naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt.

De oppervlakte van het plangebied in kwestie bedraagt 1,25 ha; vandaar is men verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

1.2.4 Randvoorwaarden

Voor het bureauonderzoek worden enkel toegankelijke en beschikbare bronnen gebruikt.

Een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is momenteel economisch onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning. Wegens de hoogdringendheid van het dossier wenst de opdrachtgever eerst de vergunning aan te vragen.

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.



1.2.5 Archeologische voorkennis van het terrein

Binnen de grenzen van projectgebied Nieuwpoortsesteeweg 791 Oostende werd in het verleden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In de omgeving zijn wel enkele archeologische vindplaatsen gekend (cfr. infra).



1.3 Werkwijze en strategie

1.3.1 Methode

In de praktijk resulteert het bureauonderzoek in een inschatting van het archeologisch potentieel van een onderzoeksgebied. Het archeologisch potentieel drukt een verwachting uit ten aanzien van voorkomen, aard, gaafheid en conservering van de archeologische resten in de ondergrond van de planlocatie. Het archeologisch potentieel is gebaseerd op vier variabelen: fysisch-geografische situatie, bekende archeologische vindplaatsen, archeologische indicatoren en verstoringshistoriek.

Pas na de vaststelling van het archeologisch potentieel kunnen onderbouwde inschattingen worden gemaakt over de planeffecten op eventueel archeologisch erfgoed.

1.3.2 Fysisch geografische situatie

Geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien uitgesproken gekoppeld worden aan specifiek aanwijsbare landschapsvormen.

De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

Volgende informatiebronnen werden geconsulteerd t.b.v. een eerste aardkundige analyse:

- Tertiair en Quartair geologische kaart van Vlaanderen
- Toelichting bij de Quartair geologische kaart van Vlaanderen
- Bodemkaart van Vlaanderen
- Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen
- Hydrografische kaart van Vlaanderen
- Bodemerosie kaart

1.3.3 Historische context en bekende archeologie

Beschikbare historische en toponymische kennis over woonplaatsen (buurtschap, gehucht, dorp, stad) in en nabij het onderzoeksgebied kan een zinvol kader bieden om de betekenis van bekende archeologische vindplaatsen te evalueren.

Om een overzicht te krijgen van de bekende archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied werd de Centrale Archeologische Inventaris van Agentschap Onroerend Erfgoed¹ geraadpleegd en is lokaal geïnformeerd naar recent onderzoek.

1.3.4 Archeologische indicatoren

Archeologische indicatoren omvatten diverse datacategorieën zoals resultaten van non-intrusieve archeologische prospectietechnieken (bijvoorbeeld vondstmeldingen van metaaldetectie), toevallige vondsten bij niet-archeologische graafwerken, maar vooral ook historisch-cartografische, iconografische data en fotocollecties. Ze vormen fysiek aanwijsbare

¹ <https://cai.onroenderfgoed.be/>



fenomenen die een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van archeologische sites.

Archeologische indicatoren zijn gezocht in de Centrale Archeologische Inventaris van het Agentschap Onroerend Erfgoed en in ontsloten cartografische bronnen zoals:

- Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgenomen op initiatief van de graaf de Ferraris (1771-1778)
- Atlas der Buurtwegen uit ca. 1841
- Kadasterkaart van Philippe-Christian Popp (1842-1879)
- Loopgravenkaart, 1917
- Topografische kaart Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1950-1970

1.3.5 Verstoringshistoriek

De verstoringsgraad van het onderzoeksgebied bepaalt in belangrijke mate de te verwachten gaafheid en bewaringsgraad van eventueel aanwezig archeologische bodemarchief. Om een correcte inschatting van de verstoring van de bodem te kunnen maken kunnen allerhande bronnen van pas komen. Zo kan mondelinge informatie van vroegere gebruikers of bewoners, beschikbare plannen van (verdwenen) constructies, verslagen van bodemonderzoeken en saneringen of informatie over delfstoffenwinning relevante informatie bieden.

Aanvullende informatie over recent historisch landgebruik is afkomstig van geraadpleegde luchtopnames vanaf 1971.²

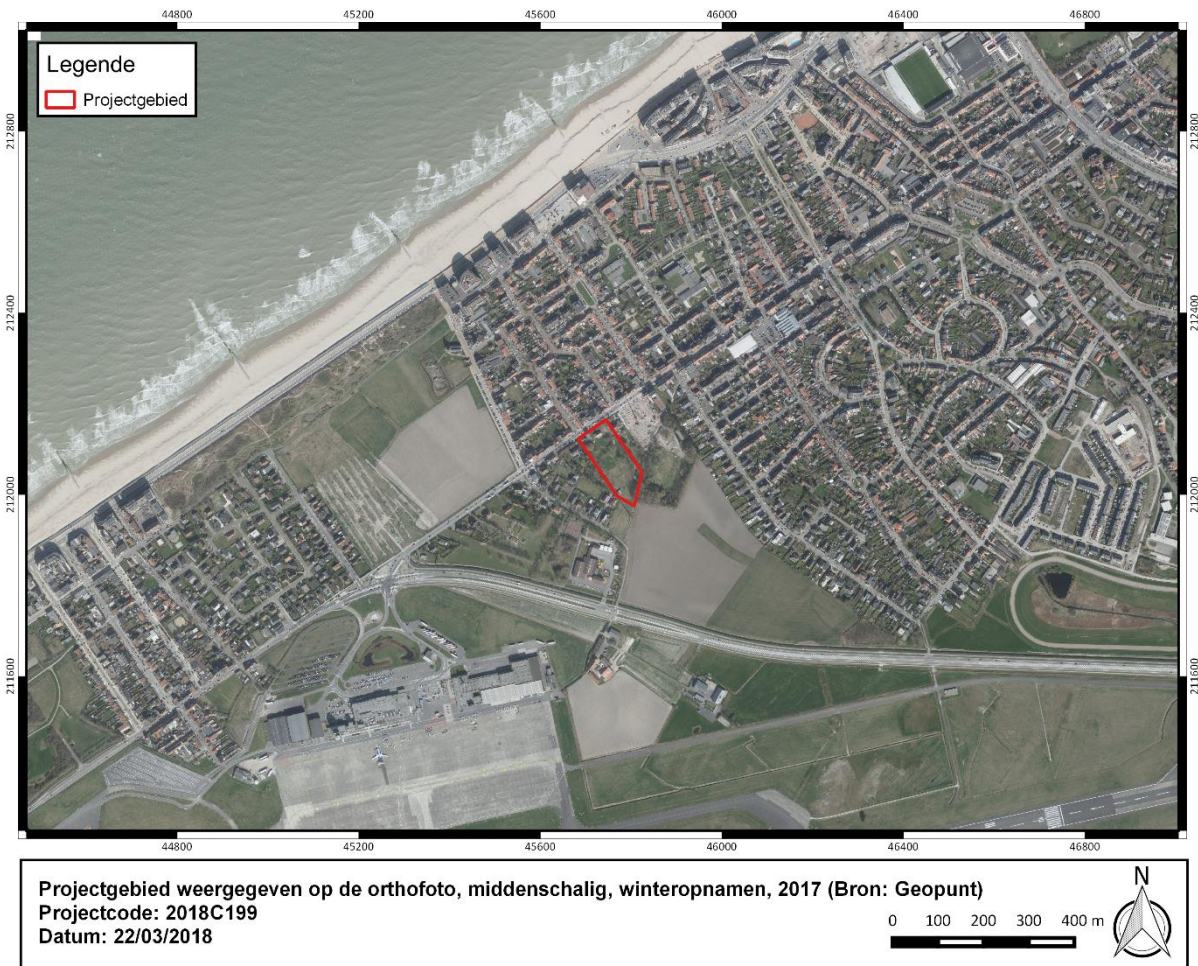
² <http://www.geopunt.be/>



1.3.6 Introductie tot het projectgebied

1.3.6.1 Ruimtelijke situering

Het onderzoeksterrein is gelegen in Oostende, in de provincie West-Vlaanderen. De noordzijde en de zuidzijde van het plangebied grenzen respectievelijk aan de Nieuwpoortsesteenweg en het Albertusgeleed. Ten oosten en westen sluit het onderzoeksterrein aan bij groenzone. De stadskern van Oostende (Markt) situeert zich ca. 3,7 kilometer ten noordoosten.



Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

1.3.6.2 Geplande werken

1.3.6.2.1 Bestaande toestand

De orthofotosequentie heeft een beperkte evolutie weer in het bodemgebruik binnen de contour van het plangebied. In het noordelijk deel van het onderzoeksterrein situeren zich twee residentiële bouwstructuren met omliggende verharding. In het zuidelijk deel van de onderzoekzone zijn tevens een aantal bijgebouwen waar te nemen. Het overgrote deel van het plangebied is in gebruik als groenzone met verspreide vegetatie in de vorm van boomgroei.



Figuur 4: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

1.3.6.2.2 *Ontworpen toestand*

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 1,24 hectare

Uitgravingen

De bestaande woningen aan de Nieuwpoortse Steenweg en bijhorende private tuin blijven behouden. De bestaande structuren ter hoogte van de geplande ontwikkeling worden gesloopt.

De opdrachtgever plant de aanleg van een aantal lodges, een parkeerhaven, een inrijlaan, een wellness, een zwembijver met strandzone en 3 waterbuffervoorzieningen. Voor de wellness worden geen bodemingrepen voorzien.

De geplande bodemingrepen betreffen:

Gebouwen:

1. Lodges: staan op palen diam 20cm (geheid of geschroefd), 15 palen per lodge volgens funderingsplan lodges (zie bijlage 3). De diepte van deze funderingen is nog te bepalen door de stabiliteitsstudie.

De totale oppervlakte van deze lodges bedraagt ca. 840 m²

Verhardingen en omgevingsaanleg:

De opdrachtgever zal de wegenis niet aanleggen door middel van een koffer maar legt alle verhardingen bovenop het huidige maaiveld. Door middel van geogrids en geotextiel wordt vanaf het maaiveld gestart. Ook de geplande parkeerhaven wordt op deze manier aangelegd.

De verschillende bodemingrepen in de omgevingsaanleg betreffen:

- Het uitgraven van een zwembijver (271 m², 1,70 m-mv)
- Het uitgraven van 3 bufferbekkens (330 m², uitgravingen resp. tot 150cm (bekken 3), 170cm (bekken 2), 105cm (bekken 1) – thv L-elementen plaatselijk iets dieper (bekken 3 tot 190cm; bekken 2 tot 200cm)
- Het uitbreiden van het Albertusgeleed (ca. 112 m²)

De totale oppervlakte van deze uitgravingen betreft dus 713 m²

Nutsleidingen

Er worden tevens een aantal nutsleidingen uitgegraven. De diepte en breedte van deze sleuven is aangeduid op onderstaand plan.

1. tracés DWA volgens rioolplan, uitgraving voor hoofdbuizen tot 2,85cm onder maaiveld (bestaande put K19 AQ), op het terrein zelf 1,40cm (D4) tot 2,28cm (D1) – sleuf 90cm breed
2. tracés RWA volgens rioolplan, uitgraving voor hoofdbuizen tot 1,20cm onder maaiveld (verbindingen bekkens onderling + bekkens → Albertusgeleed) – sleuf 90cm breed
3. tracés RWA volgens rioolplan, uitgraving voor overloop regenputten naar bekkens tot max 1m onder maaiveld – sleuf 90cm breed



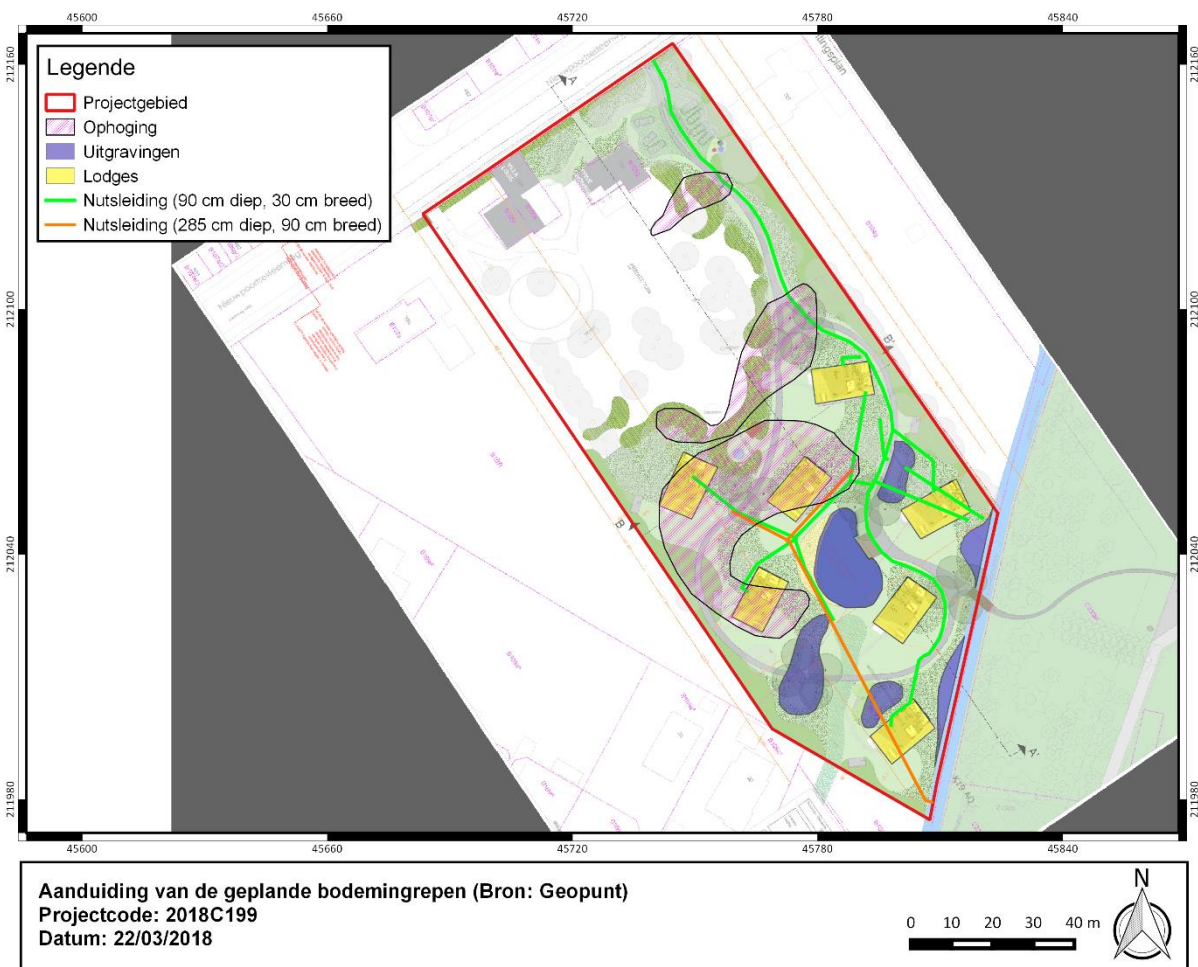
4. huisaansluitingen volgens rioolplan, uitgraving tot max 90cm onder maaiveld – sleuf 35cm breed
5. regenputten en septische putten: uitgraving tot max 3m resp 2,50m onder maaiveld
6. Nutsleidingen: niet op plan aangegeven : sleufvormige uitgraving langs de contour van het betonpad (komende van de parkeerhaven): 90cm diep; 50cm breed

Groenzone

Voor de aanleg van de groenzone worden zoveel mogelijk bomen behouden. Om deze reden worden de bodemingrepen in de betrokken zones zoveel mogelijk beperkt. Niet alle zones worden ingeplant. Er zal deels gewerkt worden met spontane vegetatieontwikkeling.

Ophogingen

Een deel van het terrein zal worden opgehoogd met de grond afkomstig van de uitgravingen. De omvang van deze ophogingen is op te maken uit de plannen in bijlage. De totale oppervlakte van de ophoging bedraagt ca. 2050 m². De ophoging zal dus plaatsvinden na de afgraving.



Figuur 6: Aanduiding van de geplande bodemingrepen (bron: opdrachtgever).





Figuur 7: Geplande werken weergegeven op de orthofoto, middenschalgig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).



1.4 Assessmentrapport

Het assessmentrapport omvat alle relevante gegevens die over het projectgebied verzameld kunnen worden uit toegankelijke literatuur en kaartmateriaal, die bijdragen tot het gefundeerd inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied. Om dit laatste te bereiken worden de verzamelde gegevens met elkaar vergeleken, geconfronteerd en samengelegd. Dit rapport heeft als doel het plangebied binnen zijn archeologisch en landschappelijk kader te plaatsen, rekening houdend met de geplande bodemingrepen. De studie maakt gebruik van verschillende datasets, waarbij het uitgangspunt steeds het ontwerpplan van de toekomstige bodemingrepen is. Dit ontwerpplan wordt telkens geprojecteerd op de geologische, bodemkundige en historische kaarten. Alle kaartmateriaal werd vervaardigd met behulp van QGIS, een geografisch informatiesysteem.

Op basis van deze assessment van het projectgebied kan een gegronde argumentatie opgesteld worden over de noodzaak en het nut van al dan niet verder te nemen archeologische maatregelen, die uiteengezet worden in deel 2: het programma van maatregelen.

1.4.1 Fysisch geografische en geologische situatie

Tabel 2: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.

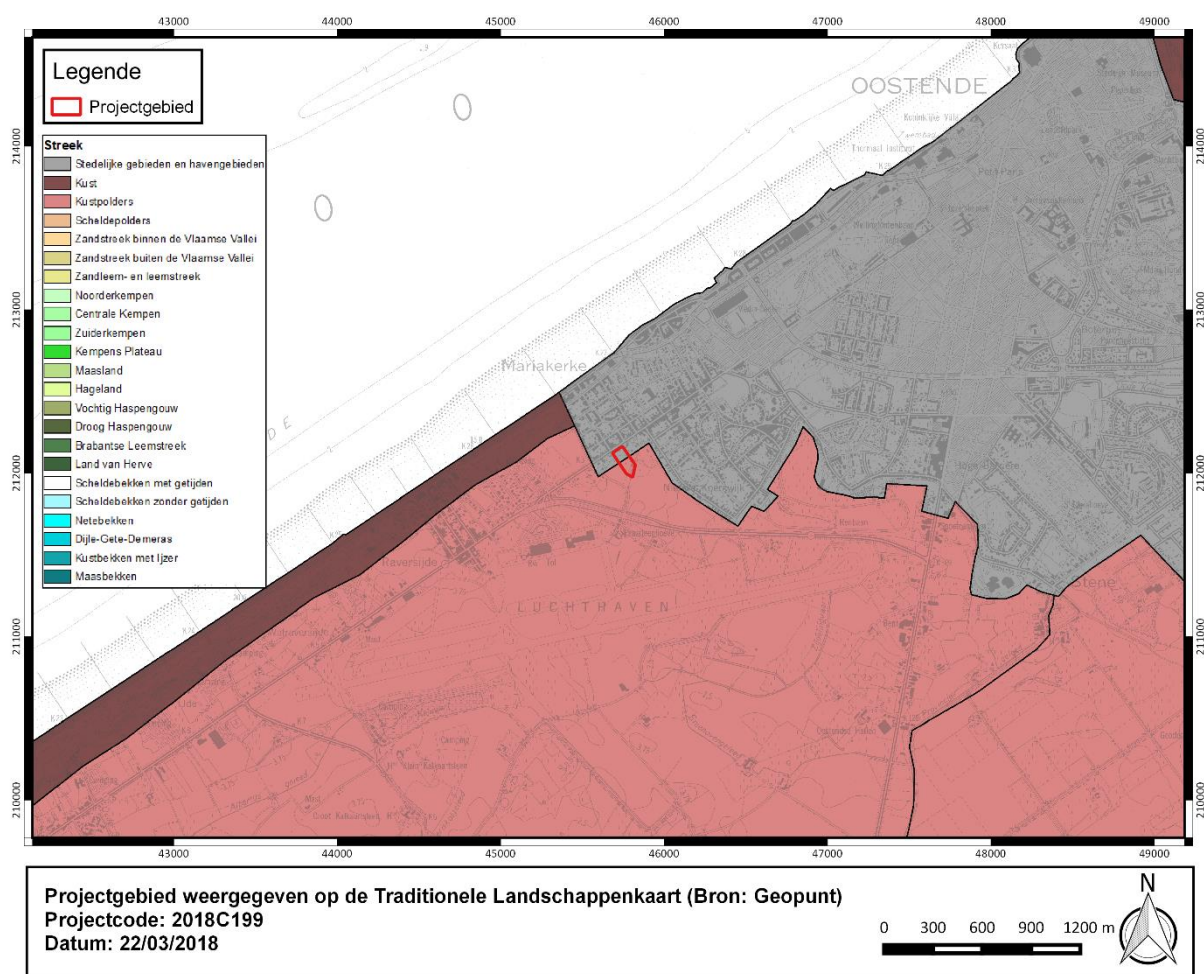
<i>Bron</i>	<i>Informatie</i>
Landschappelijke situering	Stedelijke gebieden en havengebieden, kustpolders
Tertiair	Lid van Kortemark (Fm. Tielt)
Quartair	Type 11c: getijdenafzetting/eolische afzetting/getijdenafzetting
Bodentypes	OB
Potentiële bodemerosie	Geen info
Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen	Hoogte ca. 3,5 m TAW
Hydrografie	IJzerbekken (deelbekken: Gistel-Ambacht) Waterlopen: Stenedijkgeleed

1.4.1.1 Landschappelijke situering

Het onderzoeksterrein situeert zich deels binnen stedelijke gebieden en havengebieden en deels binnen kustpolders. De hoogte bedraagt ca. 3,5 m TAW en is de typische hoogte in de kustpolders.

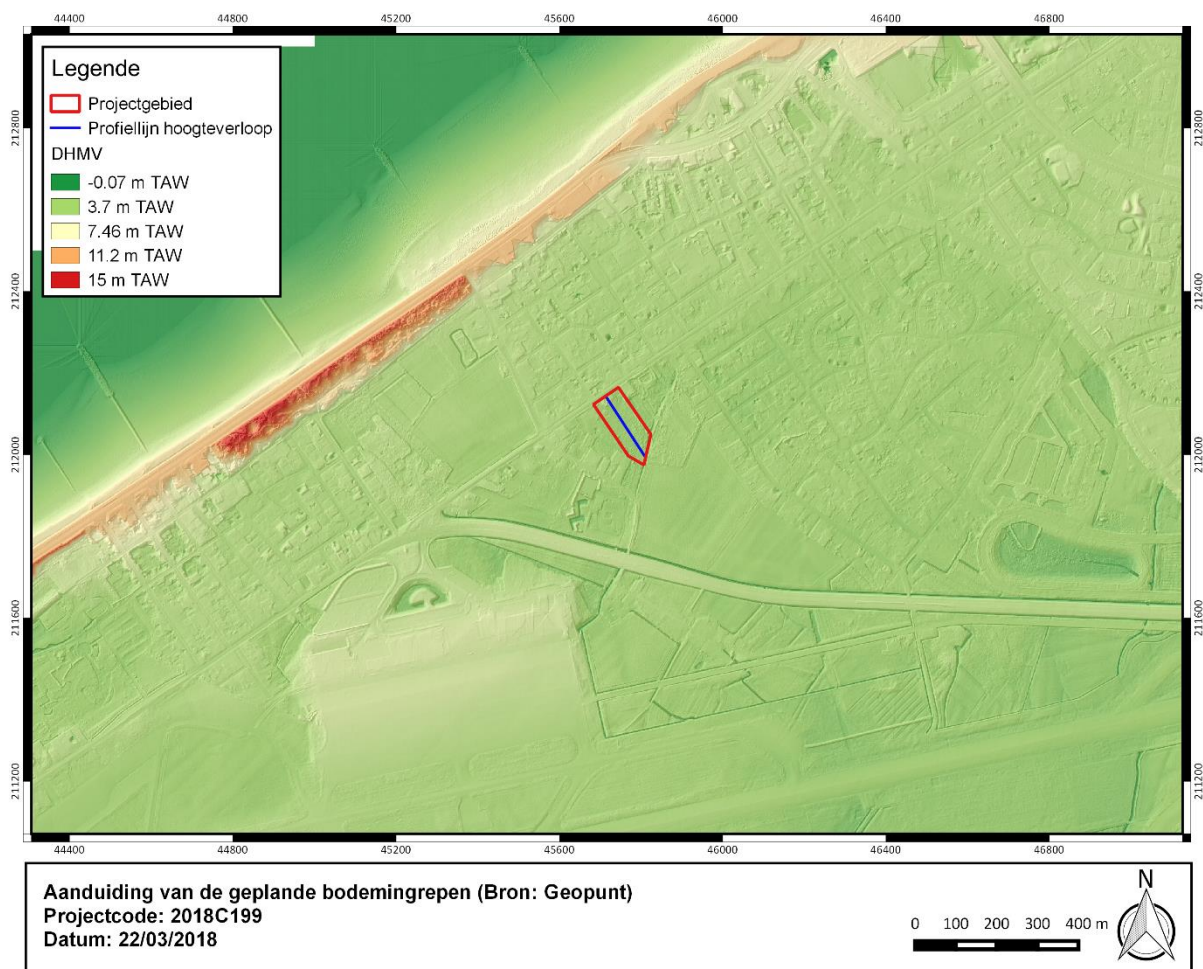
Hydrografisch is het projectgebied gelegen in het IJzerbekken met deelbekken Gistel-Ambacht. Ten zuiden stroomt de Stenedijkgeleed en langs het projectgebied is een naamloze waterloop aanwezig.

Er is geen info gekend over de potentiële bodemerrosie van het terrein, doch kan aangenomen worden dat deze verwaarloosbaar zal zijn gezien de potentiële bodemerrosie van de percelen errond en de landschappelijke ligging.

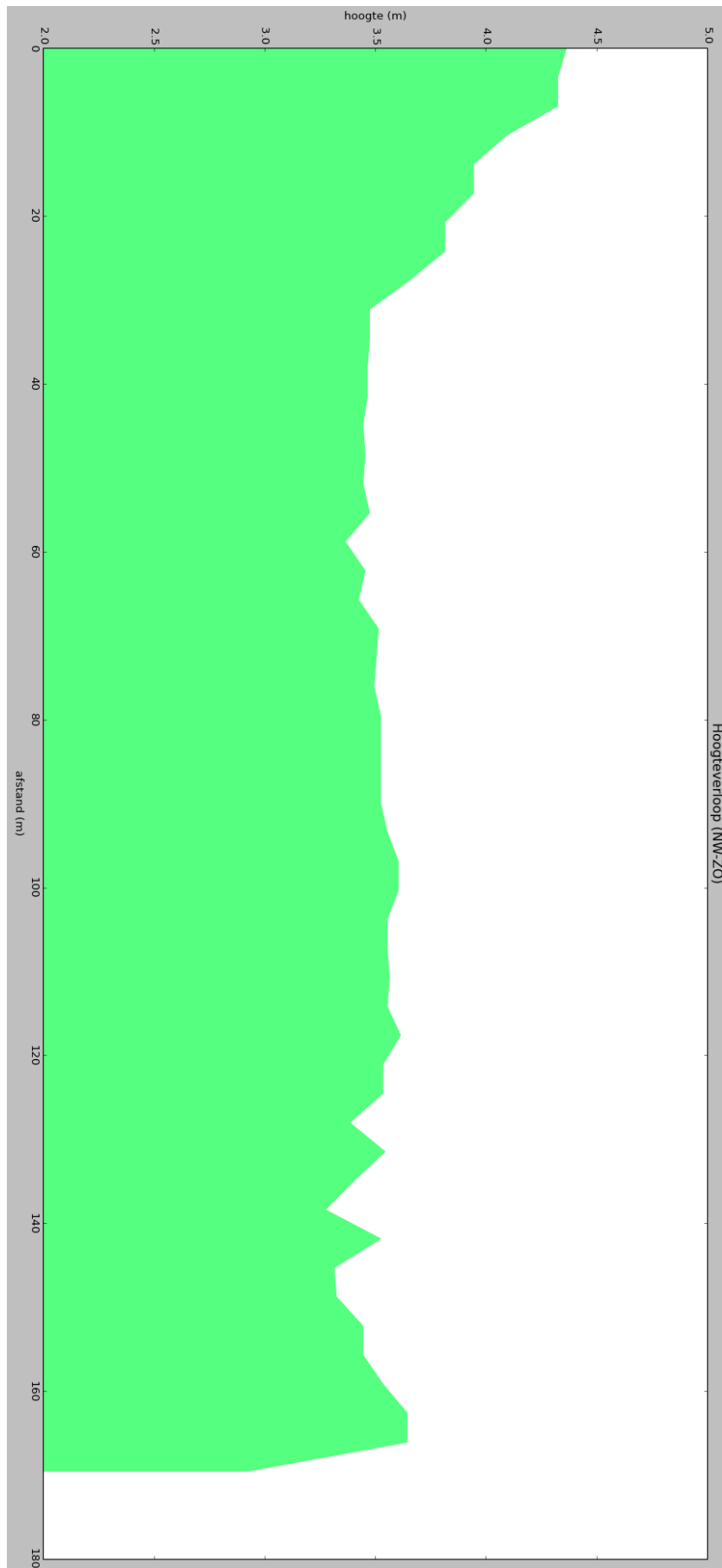


Figuur 8: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).



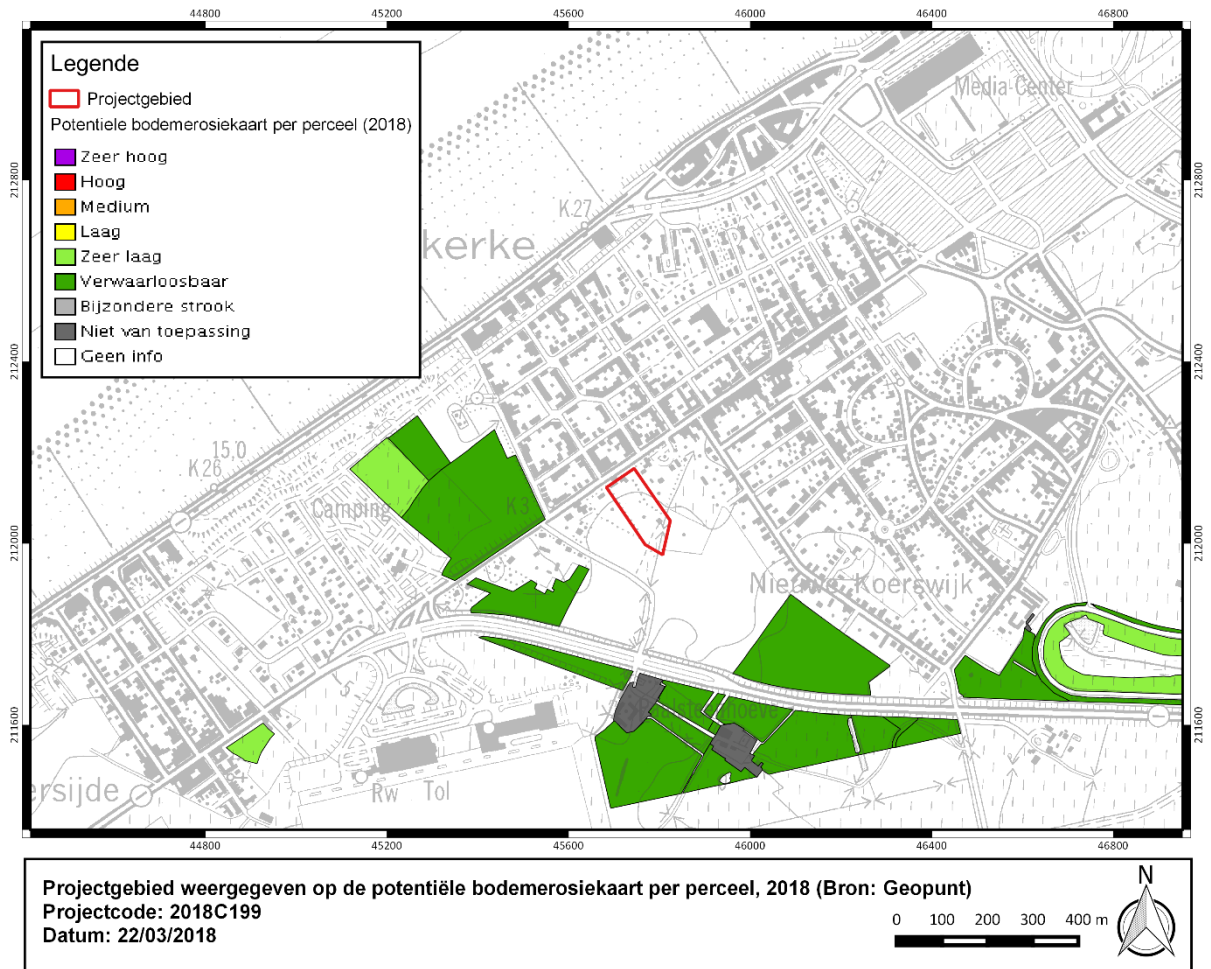


Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).



Figuur 10: Hoogteverloop van het projectgebied (van noordwest naar zuidoost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).



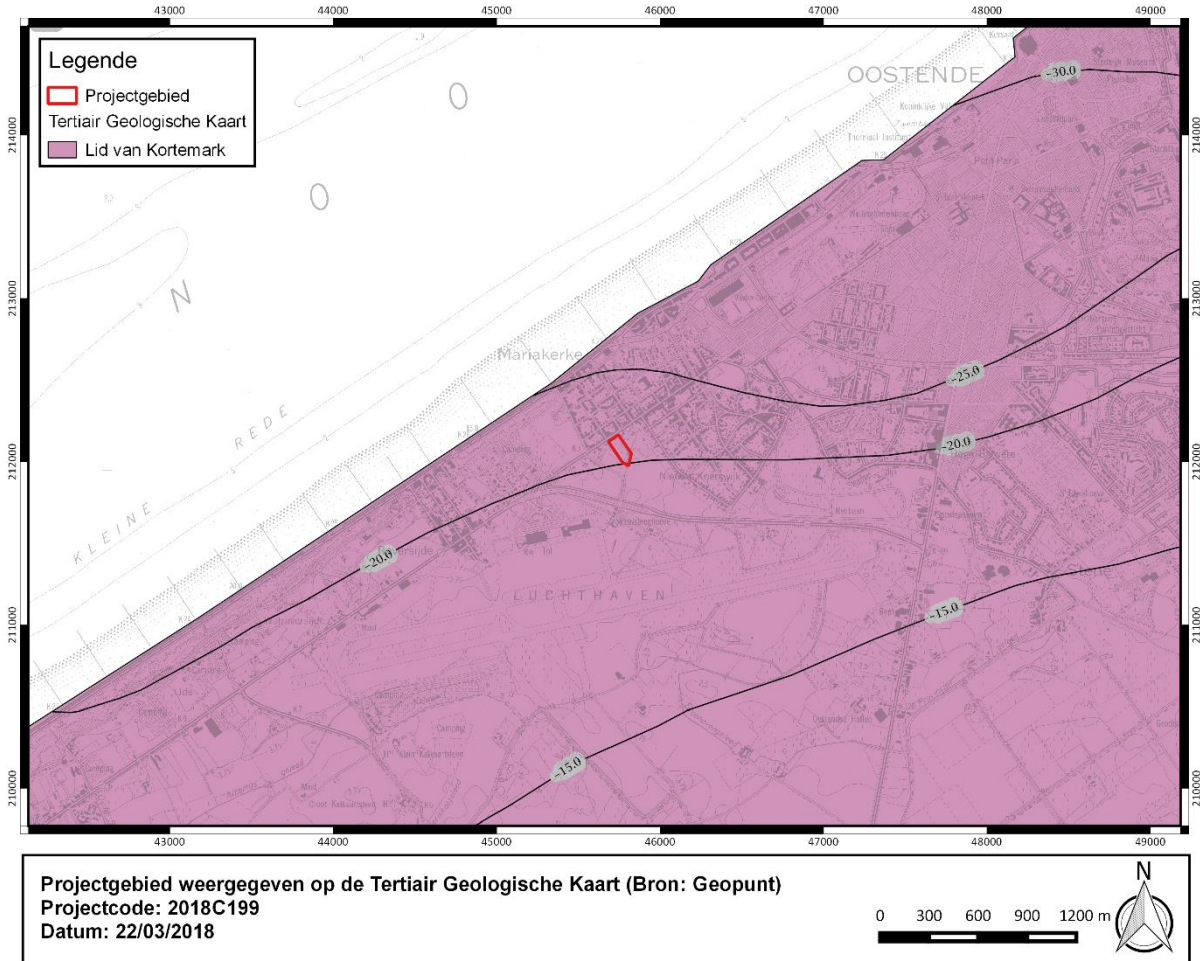


Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018 (bron: Geopunt).



1.4.1.2 Tertiaire lithostratigrafie

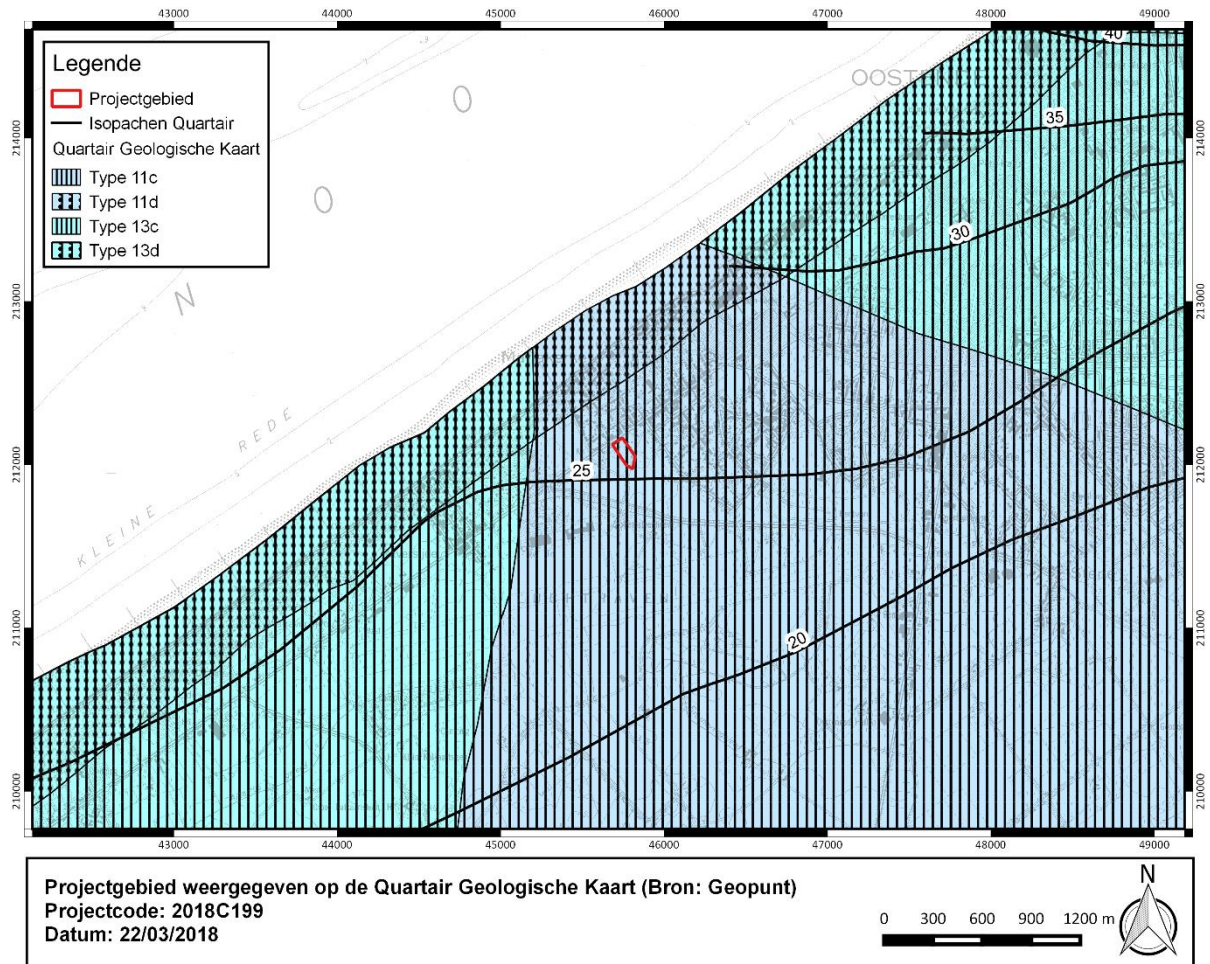
Het projectgebied is gelegen in het **Lid van Kortemark** (Formatie van Tielt). De Formatie van Tielt bestaat uit een fijn zandig en zandig marien sediment. Het oudste lid is het **Lid van Kortemark** en bestaat uit horizontaal gelamineerd fijn zandig grof silt en kleiig-siltig zeer fijn zand. Het is afgezet in de overgangszone tussen de buitenkust en de open shelf.



Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).

1.4.1.3 Quartaire lithostratigrafie

Het projectgebied is gelegen in het Quartair **Type 11c**. Dit type bestaat uit een basis van getijdenafzettingen van het Eemiaan (marinen en estuarien) gevolgd door een eolische afzetting van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holoceen. Deze afzetting kan Quartaire hellingsafzettingen bevatten en soms is deze afzetting lokaal afwezig. De top bestaat uit Holocene getijdenafzettingen (marinen en estuarien).



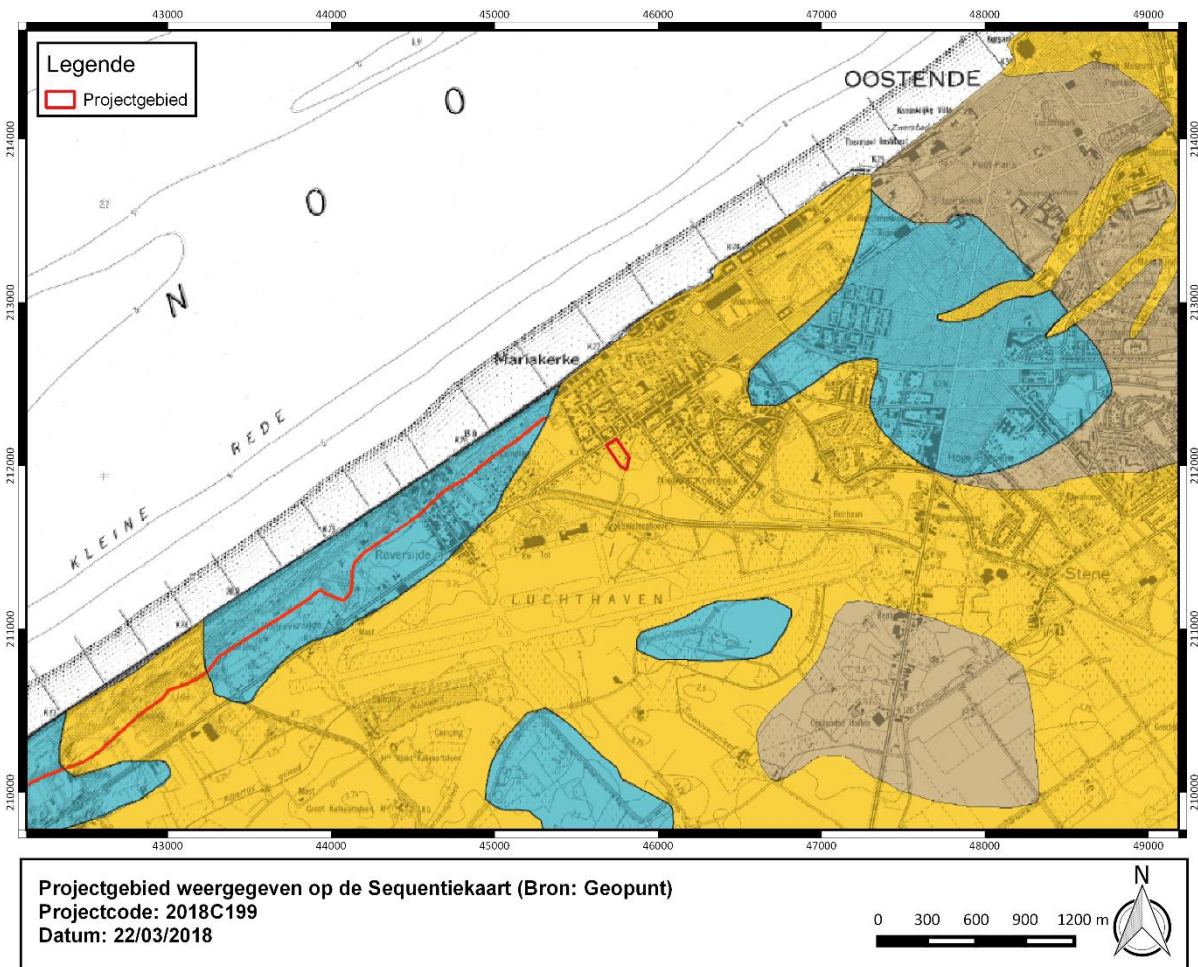
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).



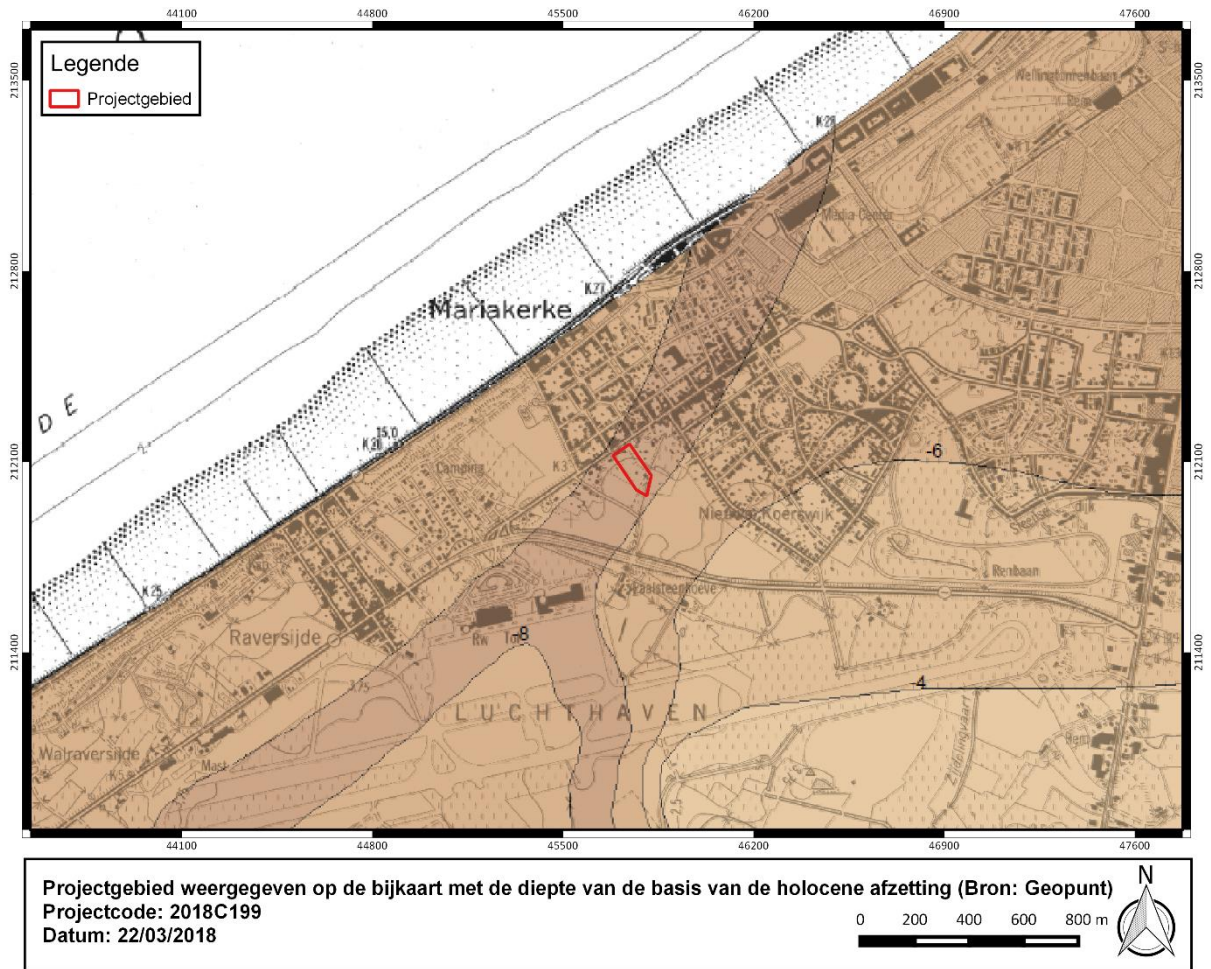
1.4.1.4 Sequentiekaart en bijkart Holoceen

Het projectgebied is gelegen in het klastisch **X-type**. Dit type bestaat volledig uit klastische afzettingen zonder intercalatie van veenlagen. Een veenlaag mag echter wel voorkomen aan de top en/of basis van het complex.

Op de bijkart is te zien dat het projectgebied zich binnen het diepste deel van de geul bevindt. Deze duikt tot onder -8 m TAW.



Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de Sequentiekaart (Bron: Belgisch Geologische Dienst).



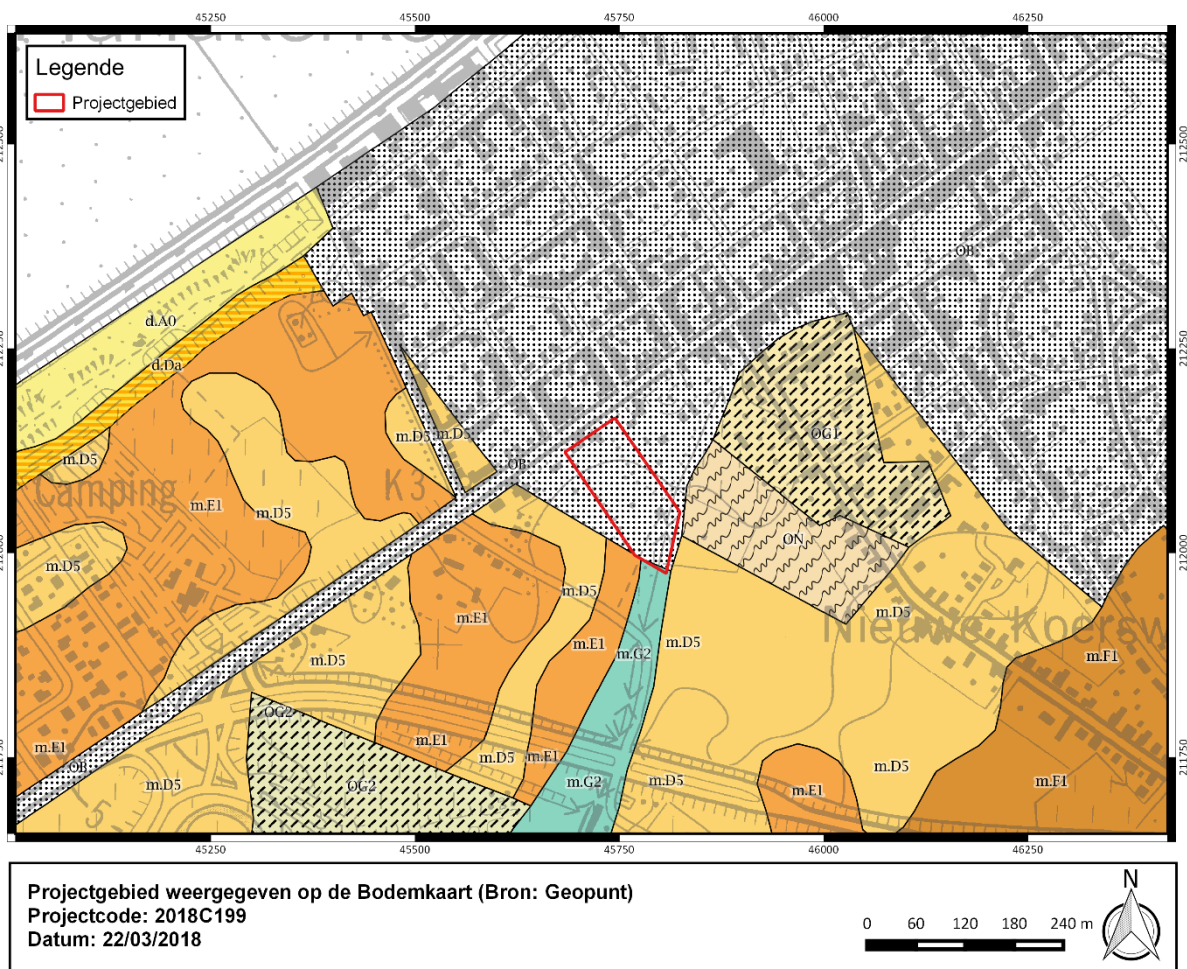
Figuur 16: Projectgebied weergegeven op de bijkarta met de diepte van de basis van de Holocene afzettingen (bron: Belgisch Geologische Dienst).



1.4.1.5 Bodemvormingsprocessen

Het bodemtype **OB** is een kunstmatig bodemtype waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing. Hierdoor is het niet altijd mogelijk de natuurlijke bodem te herkennen.

De bodemtypes aanwezig ten zuidwesten zijn een geulafzetting m.G2, dekkleigronden m.E1 en overdekte kreekruiggronden m.D5. Gezien de aanwezige variëteit kan verondersteld worden dat een combinatie van deze bodemtypes aanwezig zullen zijn binnen het projectgebied.



Figuur 17: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).

1.4.2 Historische en archeologische voorkennis

1.4.2.1 Historische context

Typisch voor de kustvlakte zijn haar dynamische karakter en de voortdurende strijd van de mens met het water. Veeleer dan een reeks duidelijk te onderscheiden transgressies en regressies is de kustvlakte het resultaat van een continue afzetting van o.a. klei en zand.

Door het dagelijkse patroon van wisselende waterstanden ontwikkelden zich verscheidene afzettingsmilieus, die zich constant aanpasten aan veranderingen van waterniveau of sedimenttoevoer. De dynamische landschappen zijn slikken, schorren en het zandwad. Deze worden doorsneden door getijdengeulen die het belangrijkste element in een wadgebied zijn. Bij vloed brengen de geulen zeewater in het gebied dat geladen is met fijn zand en klei. Deze vertakken zich in steeds kleinere geulen. Bij eb stroomt het water terug zeewaarts zonder dat de geulen compleet opdrogen. De slikken liggen onder het hoogwaterniveau maar boven het laagwaterniveau en worden aldus dagelijks overstroomd bij vloed maar blijven droog bij eb. Een schorre ontstaat wanneer het landwaarts gedeelte van een slikke zo hoog is opgeslibt dat het niet telkens meer wordt overspoeld bij hoogtij. Enkele bij extreem hoge waterstanden wordt de schorre nog overspoeld.³

Door het stijgen van het zeeniveau na de laatste ijstijd, bereikte de Noordzee zo'n 10.000 jaar geleden onze streken. Door de verhoging van de grondwaterspiegel op het land ontstaat een weelderige vegetatie, en zo ontwikkelden zich zoetwatermoerassen met verscheidene waterplanten. Als de planten niet werden afgebroken tot humus kon zich veen vormen (zogenaamd basisveen). Door een aanhoudende sterke stijging van de zeespiegel werd tussen 10.000 en 7.500 jaar geleden een pakket zand en klei afgezet op dit basisveen. Zo'n 7.500-7.000 jaar geleden was er een eerste vertraging van de zeespiegelstijging, waardoor delen van het wad in zo'n mate opgeslibt geraakten dat er zich schorren konden vormen. Op deze schorren ontwikkelden zich soms opnieuw zoetwatermoerassen (verlandingsveentjes). De getijdengeulen konden de veengebieden weer tijdelijk veranderen in wadgebied. Dit proces van opvulling heeft ertoe geleid dat de afzettingen uit de periode tussen 7.500 en 5.500 jaar geleden bestaan uit een afwisseling van wadsedimenten en veenlaagjes. Door een tweede vertraging van zeespiegelstijging tussen 5.500 en 5.000 jaar geleden kon het veen ongestoord blijven groeien en dit voor een periode van minstens 2.000 jaar. Dit zogenaamde oppervlakteveen heeft in de bodem een dikte van 1 tot 2 meter.⁴ Tegen 3000 voor onze tijdsrekening was quasi de volledige kustvlakte omgevormd tot een kustveenmoeras. Het einde van de veengroei situeert zich tussen 4.450 en 1.500 jaar geleden. De sedimenten die werden afgezet erodeerden opnieuw en zo kon het getij het land geleidelijk weer innemen via grote getijdengeulen die opengebleven waren tijdens de veengroei om de zoetwaterafvoer te verzorgen. Daar waar veengebieden inklonken ontstond nieuwe ruimte voor het afzetten van zand en klei.

Deze gebieden evolueerden aldus weer in een wad, waar de schorre zich opnieuw kon uitbreiden. Na verloop van tijd werden deze schorren nauwelijks nog overspoeld door getijden waardoor er zoutwatervegetatie en zoutweiden ontstonden.⁵ Langsheen de grote getijdengeulen en zeewaarts bleef de invloed van de getijden groter.

³ Zeebroek, I., Tys, D., Baeteman, C., Pieters, M., Van schorre tot slagveld. Oostende (Domein Raversijde), 200, p.10.

⁴ Zeebroek, I., Tys, D., Baeteman, C., Pieters, M., Van schorre tot slagveld. Oostende (Domein Raversijde), 2002, p. 14

⁵ Zeebroek, I., Tys, D., Baeteman, C., Pieters, M., Van schorre tot slagveld. Oostende (Domein Raversijde), 2002, p.16.



Reeds in de Romeinse periode werd in de kustvlakte intensief aan zoutwinning gedaan. De Romeinse zoutwinning ging gepaard met aanzienlijke investeringen in het kustlandschap, zoals de aanleg van zoutpannen en drainagesystemen. De meeste Romeinse sites zijn dan ook te situeren in de directe omgeving van getijdengeulen. De best gekende site is Leffinge, gelegen aan de Spermaliegeul. Er zijn tevens sporen aangetroffen voor Romeinse veenontginningen.

In de vroegmiddeleeuwse kustvlakte bleven de grootste getijdengeulen nog actief terwijl vele kleinere tussen de tweede helft van de 6^{de} eeuw en de 8^{ste} eeuw dichtslibden. Het kustgebied bestond in deze periode uit een dynamisch maar kalm wadgebied, waardoor voor de mens de mogelijkheid toenam zich in het kustgebied te vestigen. Via de Testerepgeul werd een strook land 'Ter Streep' of 'Testerep' afgezonderd van de kustvlakte. Deze geul sloot ter hoogte van Oostende op de zee aan. Vanaf de 7^{de}-8^{ste} eeuw was er bewoning in de kuststreek en Testerep. Deze bewoning was niet permanent en bestond voornamelijk uit schapenhoeders die zich aan het zilte landschap goed aanpasten. Bij hoogtij werd een vlucht gezocht op opgeworpen terpen. De meeste van deze gronden werden eigendom van de graven van Vlaanderen, waarbij Mariakerke zich ontplooië tot centrum van die grafelijke macht. Grote delen van het land werden in leen gegeven aan leenmannen en abdijen. Zo had o.a. de Gentse Sint-Pietersabdij grote stukken grond in leen op Testerep.⁶

Vanaf de 10de-11de eeuw begon men delen van de kustvlakte door bedijking en inpoldering droog te leggen en werd men minder afhankelijk van getijden en overstromingen. In de 10de eeuw werd aan beide zijden van de Testerepgeul een dijk aangelegd: de Kaaidijk ten noorden en Hoge Dijk in het zuiden. In de 12^{de} eeuw werd aan aanvang genomen met het inpolderen van de geul waardoor het overstromingsgevaar letterlijk werd ingedijkt.⁷ In het landschap ontstond een netwerk van grachten, sloten en kanalen die zorgden voor de afwateringen. Door de inpoldering was permanente bewoning mogelijk. In deze periode ontstonden dan ook enkele dorpen en nederzettingen.

De oudste vermelding van Mariakerke dateert uit 1171 als S. Mariae Cappella. Mariakerke gaat terug op de oude nederzetting "Onze-Lieve-Vrouw-ter-Streep", dat in de 11^{de} eeuw ontstond op het thans verdwenen kusteiland Testerep.

Vanaf de 10de-11de eeuw begon men delen van de kustvlakte door bedijking en inpoldering droog te leggen en werd men minder afhankelijk van getijden en overstromingen. In de 10de eeuw werd aan beide zijden van de Testerepgeul een dijk aangelegd: de Kaaidijk ten noorden en Hoge Dijk in het zuiden. In de 12de eeuw werd dan begonnen met het inpolderen van de geul waardoor het overstromingsgevaar voor de kwetsbare gebieden letterlijk werd ingedijkt. Er ontstond in het landschap een heel netwerk van sloten, grachten en kanalen die zorgden voor de nodige afwatering. In die periode ontstonden in de kustvlakte, ook op Testerep, verscheidene dorpen en nederzettingen, waaronder deze van S. Mariae Cappella.

Het projectgebied situeert zich ten westen van de Catharinapolder, in het zogenaamde Camerlinckx-ambacht. Het Kamerlingsambacht maakt deel uit van het Brugse Vrije. Gedurende de late middeleeuwen was er vermoedelijk verspreide bebouwing in de omgeving van het projectgebied. Eind 15^{de} eeuw waren er reeds hevige onrusten in de regio onder het regentschap van Keizer Maximiliaan. Tijdens godsdienststroeibelen waren er zware vernielingen. In 1584 waren er geen dijk-sluis-noch wegenshouwingen meer en werden in de Wateringen van Blankenberge, 's Heerwoutermansambacht en Camerlinckx geen belastingen meer verpacht noch geïnd, omdat iedereen op de vlucht was voor het water en de plunderingen en

⁶ Zeebroek, I., Tys, D., Baeteman, C., Pieters, M., Van schorre tot slagveld. Oostende (Domein Raversijde), 2002.

⁷ Zeebroek, I., Tys, D., Baeteman, C., Pieters, M., Van schorre tot slagveld. Oostende (Domein Raversijde), 2002.



afpersingen die de Oostende bezetting tot diep in het land uitvoerden.⁸ In 1600 is de regio van het onderzoeksgebied het decor van een onderdeel van de Slag bij Nieuwpoort. Deze veldslag gebeurde op 2 juli 1600 tijdens de Tachtigjarige Oorlog tussen het Staatse en het Zuid-Nederlandse/Spaanse leger. Een achterhoede van het Staatse leger, dat bestond uit 2500 man infanterie en 500 ruiters werden naar Mariakerke nabij Oostende gestuurd om Albrecht van Oostenrijk tegen te houden. Maurits zou daar te hulp komen. Het gevecht bij zonsopgang van 2 juli was van korte duur. De Staatse sloegen na een half uur op de vlucht toen ze de overmacht aan Spaanse troepen zagen.⁹

Bij het begin van de 19^{de} eeuw is Mariakerke een arme, kleine landbouwgemeente, die geleidelijk aan ingepalmd wordt door Oostende. In aansluiting tot de uitbreiding van de Stad Oostende evolueert Mariakerke tot een toeristische badplaats. Vanaf 1874 worden steeds meer voorzieningen uit Oostende weggehaald en naar Mariakerke verhuisd. Op deze manier is er een toename van bebouwing in de nabijheid van het projectgebied. De loopgravenkaart toont aan dat er WO I-objecten waarneembaar zijn in de omgeving van het onderzoeksterrein, maar niet erbinnen. In 1920 wordt de nieuwe oefenrenbaan voor de Hippodroom van Oostende in Stene aangelegd. De interbellumwoonwijk de Nieuwe Koerswijk, die morfologisch een uitbreiding van Mariakerke is, wordt hiernaar vernoemd.

In de tweede wereldoorlog werd de kust voor Oostende en Mariakerke opgenomen in de Atlantikwall. Dit zorgt voor heel wat vernieling van de bebouwing in Mariakerke. Na de tweede wereldoorlog groeit Mariakerke uit tot een centrum van sociaal toerisme.¹⁰

1.4.2.2 Historisch-cartografische bronnen

De Ferrariskaart geeft geen bebouwing weer binnen de contour van het plangebied. Het onderzoeksterrein is integraal in gebruik als akkerland en situeert zich ten zuidoosten van de kerk van Mariakerke.

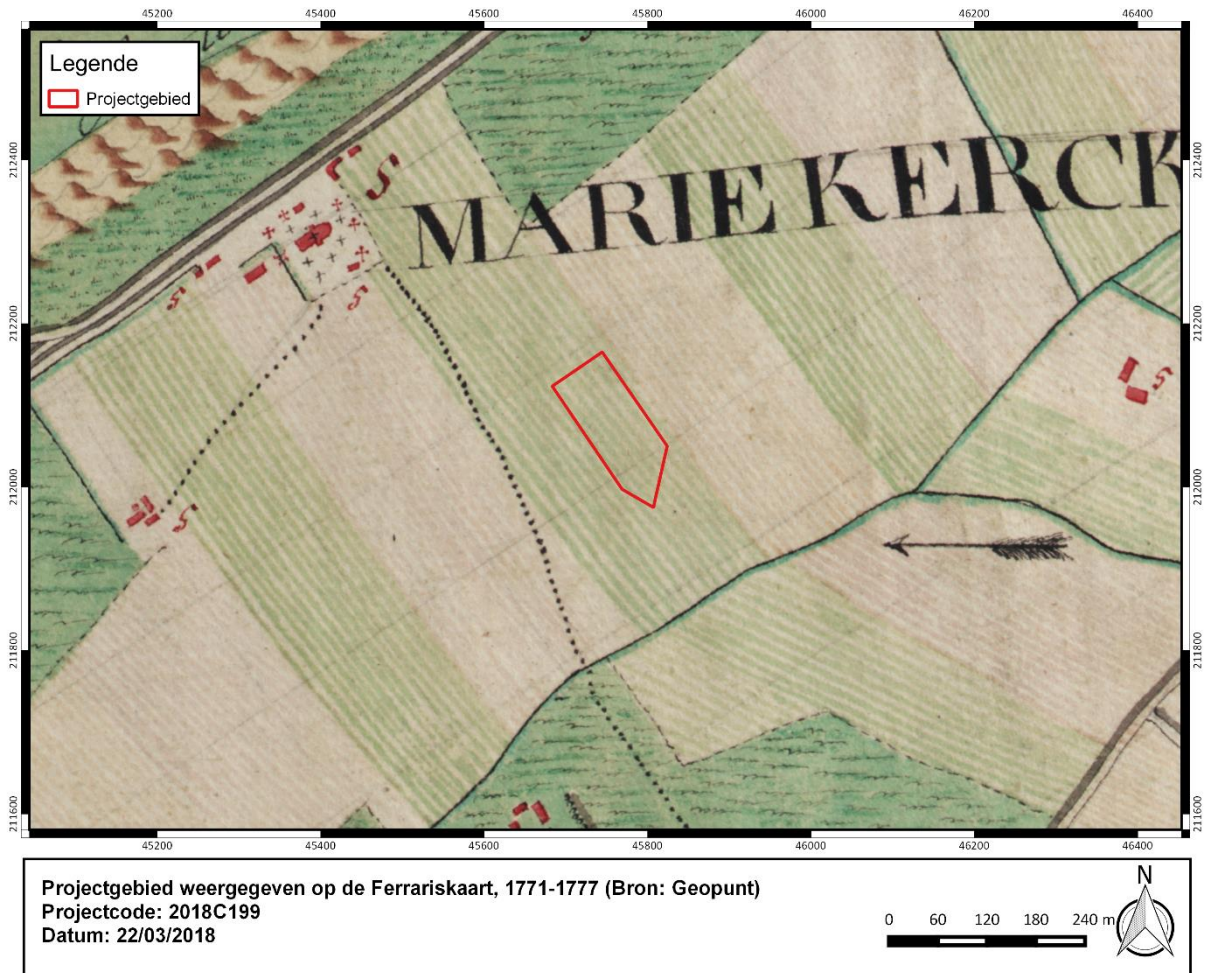
Op de 19^e eeuwse cartografische bronnen is het tracé van de Nieuwpoortse Steenweg reeds aangeduid. De Popp-kaart en de Atlas der Buurtwegen beelden geen bebouwing af binnen de contour van de onderzoekzone.

⁸ Farasyn, D., De historische polders van Oostende, Oostendse historische publicaties 15, 2006, p.20.

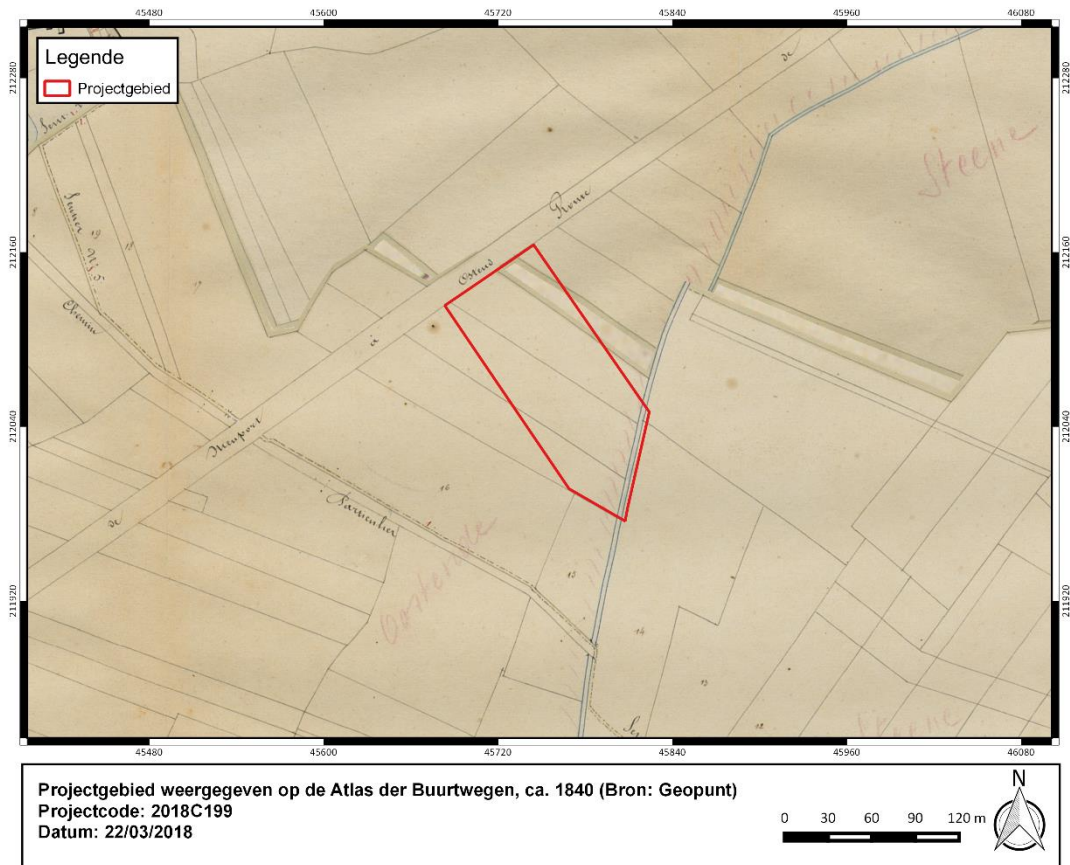
⁹ Blom, J.C.H., Geschiedenis van de Nederlanden, 1993, pp.125-126.

¹⁰ Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Mariakerke, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121812> (geraadpleegd op 23 september 2016)

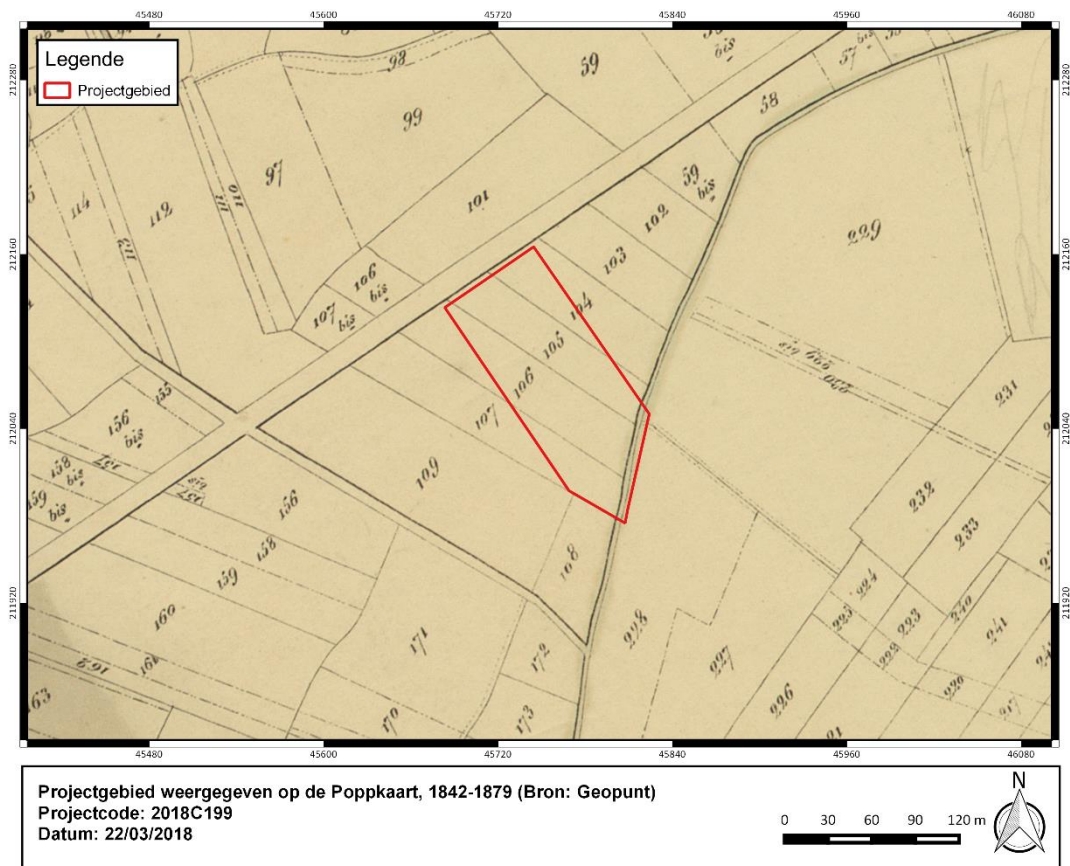




Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).



Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).

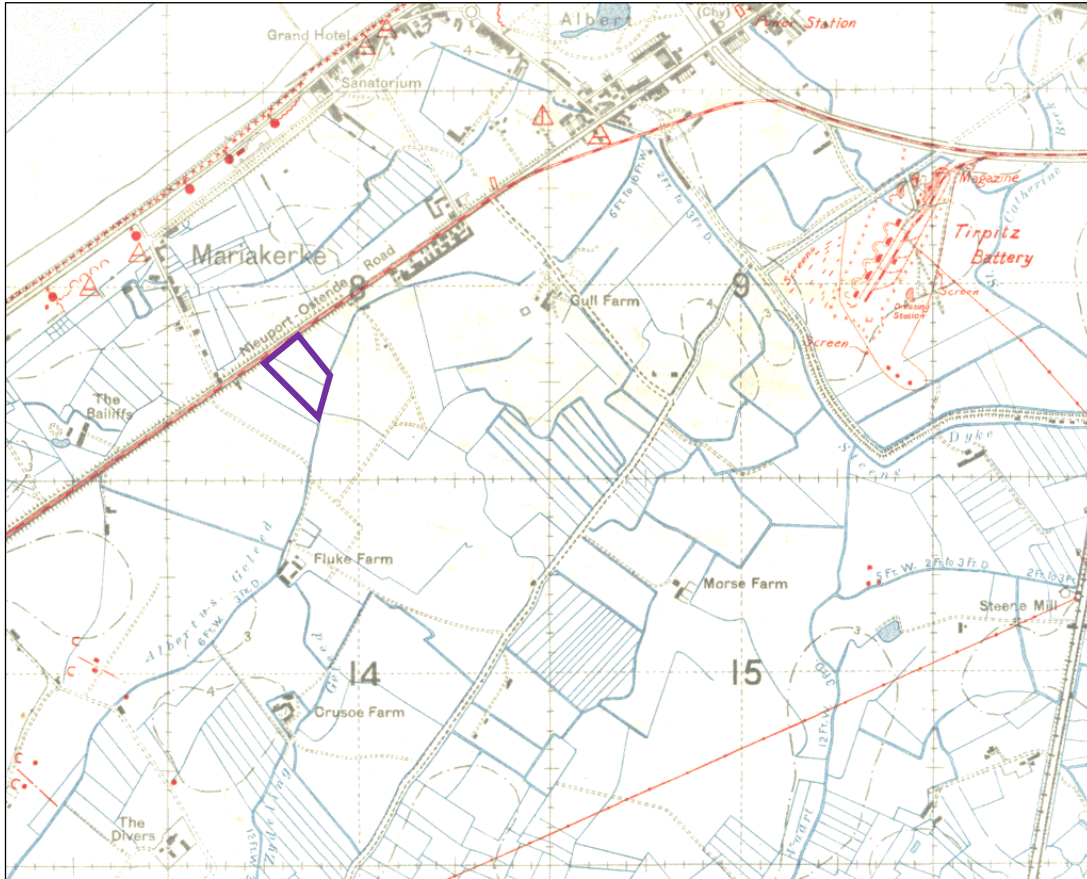


Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Popkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).



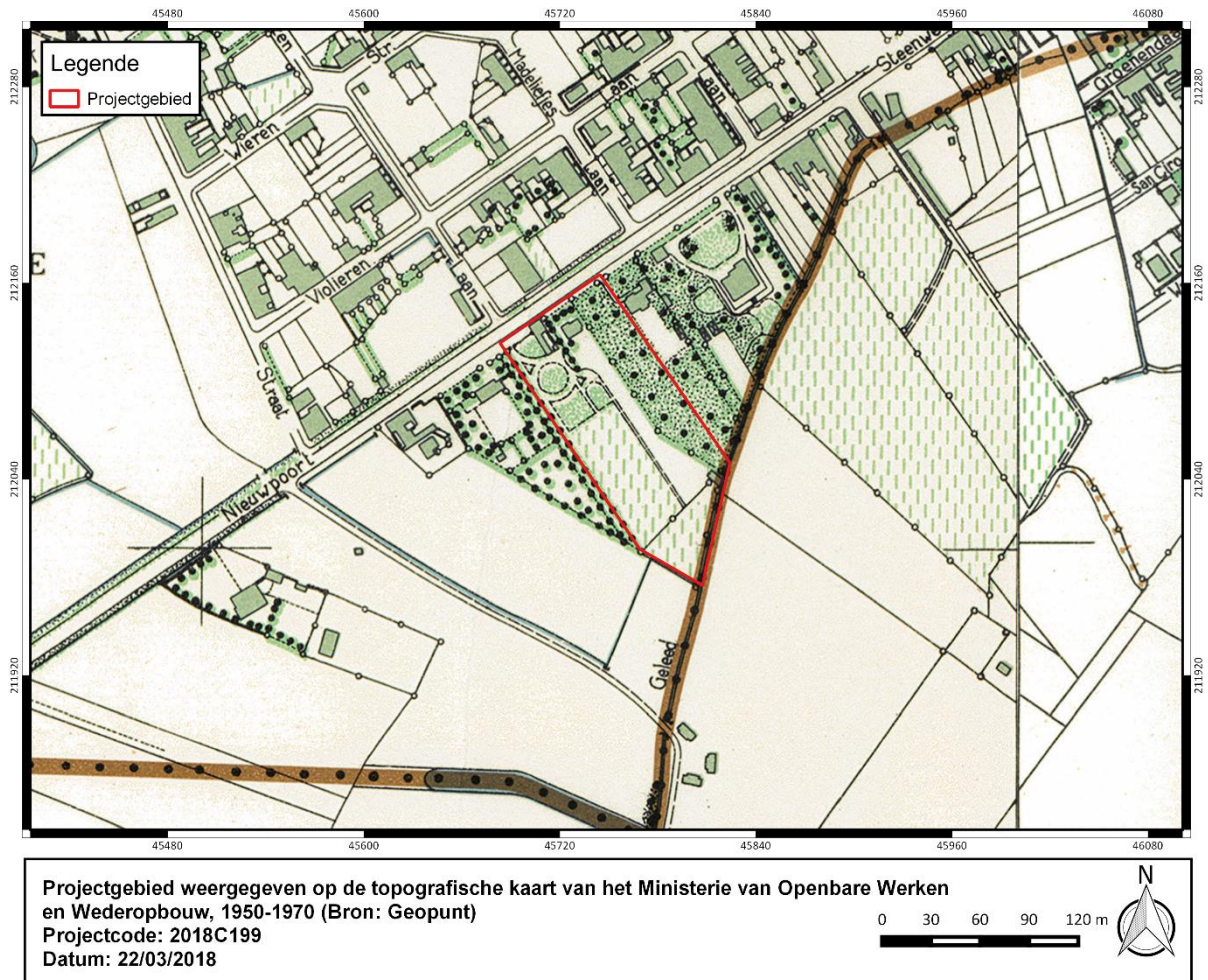
De loopgraafkaart geeft geen WO I-structuren weer binnen de contour van het plangebied. Ter hoogte van de Nieuwpoortse Steenweg is een spoorlijn in gebruik die o.a. verbinding maakt met de Tirpitz-batterij.

In de nabije omgeving van het plangebied situeert zich een anti-tankgracht en een geschutstelling die te dateren zijn in WO II.¹¹



Figuur 21: Projectgebied bij benadering weergegeven op de loopgravenkaart (Memory Maps - 10-12NE1-1A-191017).

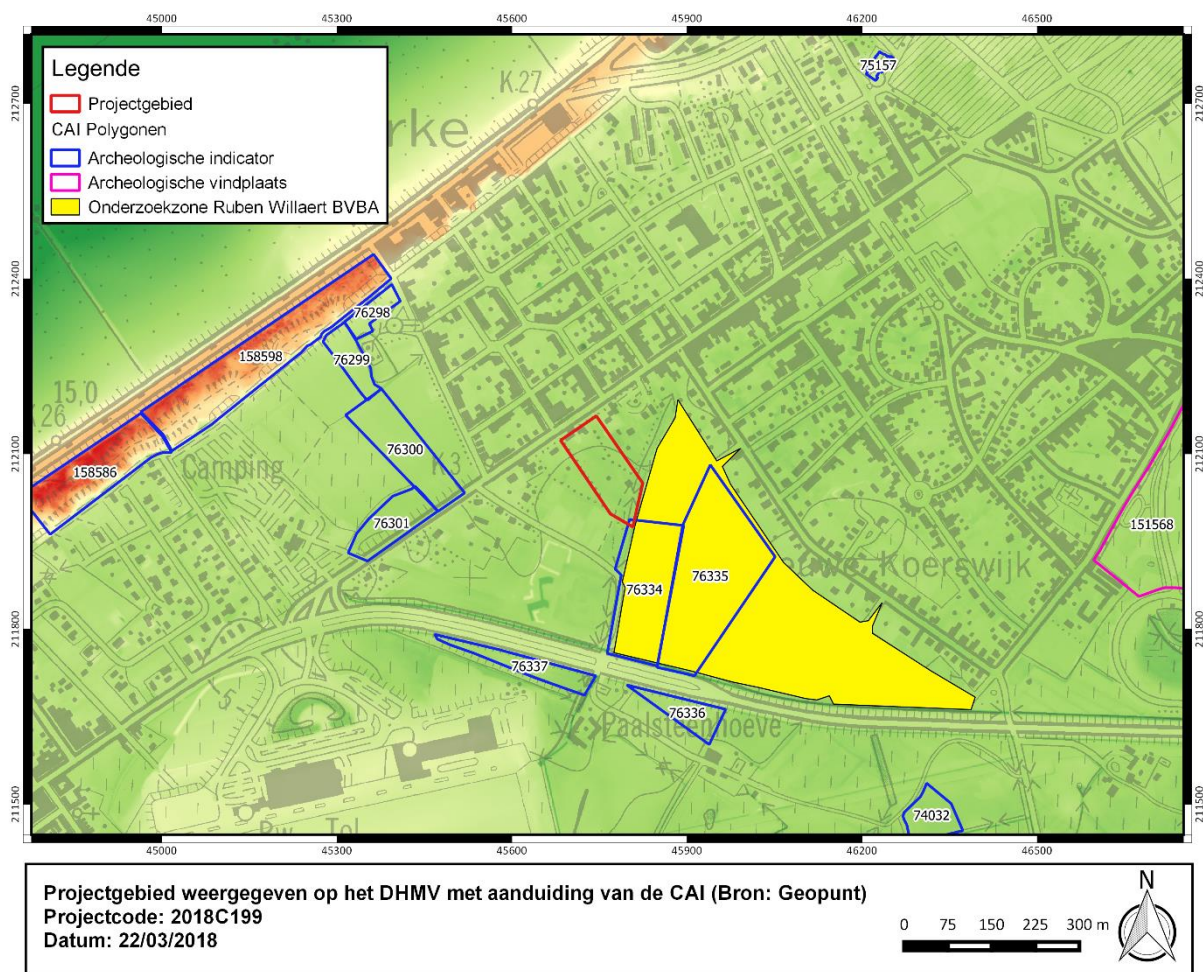
¹¹ Verbeke, E. e.a. 2018. Proefsleuvenonderzoek Park Nieuwe Koers, Oostende, 2018, Ruben Willaert BVBA.



Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1950-1970 (Bron: Geopunt).

1.4.2.3 Overzicht van de gekende archeologische waarden

Op het plangebied zijn geen archeologische waarden gekend. Op de percelen ten oosten van het plangebied werd in de zomer van 2017 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hierbij werden relicten aangetroffen die geplaatst kunnen worden in de late middeleeuwen en/of vroegmoderne periode. Ook werden er resten van defensieve structuren uit de Tweede Wereldoorlog aangesneden. Ongeveer 750 meter ten oosten van het plangebied aan de Nieuwpoortsesteenweg werden in 2008 sporen van Romeinse bewoning op een opgeworpen terp aangesneden, evenals bewoningssporen uit de middeleeuwen en vroegmoderne periode (CAI 151568). Andere gekende waarden betreffen enerzijds laatmiddeleeuws vondstmateriaal gerecupereerd bij werfcontroles en veldprospecties en anderzijds Duitse kustbatterijen langs de dijk (CAI 158586 & CAI 158598).



Figuur 23: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI (Bron: Geopunt).

I. Archeologische vindplaatsen

151568	<p>Opgraving (2008, Demey D.); NK: 15 meter</p> <p><u>Grondsporen</u></p> <p>Midden-Romeinse tijd: zgn. platformsite, waterkering met aan de binnendijkse zijde een platform, opgebouwd met kleiplaggen. Op het platform: aanwijzingen voor twee opeenvolgende gebouwen. Zowel dijklichaam als nederzetting zijn gaaf bewaard. Hoogste delen van het platform zijn plaatselijk verstoord.</p> <p>Volle middeleeuwen: grachten en greppels</p> <p>17^{de} eeuw: bakstenen structuren die gebouwplattegrond vormen; jongste occupatiefase is te dateren in de 17^{de}-18^{de} eeuw. Oudere occupatiefasen worden vermoed aan de hand van vondsten</p> <p><u>Objecten</u></p> <p>Midden-Romeinse Tijd: spinschijfje, groot maalsteenfragment uit vulkanisch tufsteen, naald in koperlegering van een fibula, aardewerkensemble van zo'n 3000 scherven, waaronder terra sigillata, geverfde waar, terra nigra, fijn oxiderend aardewerk en een groepje geïmporteerd kruikwaar; grootste groep:</p>
--------	--

	<p>handgevormde waar, vermoedelijk regionaal vervaardigd. En sterk aandeel van de Noordfranse groep.</p> <p><u>Bron:</u></p> <p>Demey, D. Vanhoutte S & Pieters, M. 2010: Een Romeinse dijk met woonplatform te Stene bij Oostende (West-Vlaanderen), Journée d'Archéologie Romaine – Romeinendag 2010, 95-97.</p> <p>Demey, D. 2008: verkaveling Prins Roselaan, Stene (gem. Oostende) Terreininventarisatie door middel van proefsleuven. Intern VIOE rapport.</p>
--	--

II. Archeologische indicatoren

Historisch-cartografische en iconografische data

75157	<p>Onbepaald; NK: 15 meter</p> <p>Late middeleeuwen: natuurstenen grafsteen</p> <p>Bron: Devlieghe L. 1984, Grafsteen te Mariakerke (W.-Vl.), in: Archeologie, 1984/2, p. 124.</p>
158586	<p>Indicator cartografie; NK: 15 meter</p> <p>WO I: Batterij Beseler, genoemd naar de Duitse generaal von Beseler. In de nabijheid van de Duitse batterij er in 1916 een zware bunker opgetrokken.</p> <p>Bron: Deseyne, A. 2007, de kust bezet 1914-1918, Brugge.</p>
158598	<p>Indicator cartografie; NK: 15 meter</p> <p>Batterij Cecile: WO I</p> <p>Duitse batterij met een bomvrije schuilplaats. Er waren 2 observatieposten en verblijven van manschappen en officieren (inhout).</p> <p>Bron: Deseyne, A. 2007, de kust bezet 1914-1918, Brugge.</p>

Veldprospecties

74032	<p>Veldprospectie (1983, Decoster, M.); NK: 150 meter</p> <p>Volle middeleeuwen – het vroegst te dateren materiaal stamt uit de 10^{de} eeuw. Het einde van de bewoning kan in de 14^{de} eeuw geplaatst worden : Het gaat om verdwenen bewoning; roodbeschilderd aardewerk, Andenne-aardewerk, vroeg reducerend gebakken aardewerk, laatmiddeleeuws grijs aardewerk, laat-of postmiddeleeuws grijs aardewerk</p>
-------	---



	Bron: Decoster, M. 1984: Archeologisch onderzoek van de gemeente Stene (Oostende). Prospectie-analyse-synthese, onuitgegeven licentiaatsverhandeling. Rijksuniversiteit Gent.
76298	Veldprospectie (2002); NK; 15 meter Romeinse Tijd: Aardewerk Bron: Dossier Liesbeth Schiettecatte en Marnix Pieters
76299	Veldprospectie (2002); NK; 15 meter Late middeleeuwen: minder dan 10 fragmenten grijs aardewerk Bron: Dossier Liesbeth Schiettecatte en Marnix Pieters
76300	Veldprospectie (2002); NK; 15 meter Late middeleeuwen: minder dan 10 fragmenten grijs aardewerk Bron: Dossier Liesbeth Schiettecatte en Marnix Pieters
76301	Veldprospectie (2002, Pieters, M.), NK: 15 meter Onbepaald Bron: Dossier Liesbeth Schiettecatte en Marnix Pieters
76334	Veldprospectie (2003, Pieters); NK: 15 meter Late middeleeuwen: minder dan 10 fragmenten grijs aardewerk/ha Bron: dossier Liesbeth Schiettecatte en Marnix Pieters (Raversijde)
76335	Veldprospectie (2003, Pieters); NK: 15 meter Late middeleeuwen: minder dan 10 fragmenten grijs aardewerk/ha Bron: dossier Liesbeth Schiettecatte en Marnix Pieters (Raversijde)
76336	Veldprospectie (2003, Pieters); NK: 15 meter Paalstenhoeve (moet nog verder uitgewerkt worden) Bron: dossier Liesbeth Schiettecatte en Marnix Pieters (Raversijde)
76337	Veldprospectie (2003, Pieters); NK: 15 meter Volle middeleeuwen: Pingsdorf: 1 tot 4 scherven Bron: dossier Liesbeth Schiettecatte en Marnix Pieters (Raversijde)

Metaaldetectie

76940	Metaaldetectie (2007, Miguel Candaele); NK: 150 meter Merovingische periode: bronzen gesp Bron: vondstmelding
-------	---

Onderzoekzone Ruben Willaert BVBA¹²

De aanleiding van dit onderzoek was de aanleg van een evenementenweide met bijhorende infrastructuurwerken tussen de Spalaan en de Duinkerksesweg te Oostende. Het voorgaande bureauonderzoek, het landschappelijke booronderzoek en het geofysisch onderzoek boden onvoldoende informatie om de archeologische waarde van het terrein te bepalen. Daarom werd een mechanische prospectie aan de hand van proefsleuven geadviseerd. Het onderzoek gebeurde in twee fases. Fase 1 werd uitgevoerd in april 2017 en besloeg de westelijke helft van het projectgebied. Door de aanwezigheid van teelgewassen op de oostelijke helft kon hier pas in januari 2018 van start gegaan worden met fase 2. In totaal werden 36 proefsleuven en 3 kijkvensters aangelegd.

Het bodemkundig profiel van het terrein weerspiegelt een complexe genese o.i.v. de kustdynamiek. Samenvattend kan gesteld worden dat de ondergrond bestaat uit afzettingen die gevormd zijn in een waddensysteem. In het westen worden zandige geulafzettingen aangetroffen van de Testerepgeul die tweemaal daags overstroomde en voor een constante aanvoer van water en sediment zorgde. Naast de geul worden de getijdenafzettingen teruggevonden met gelaagde laminae van klei en silteus zand. Het geheel wordt afgedekt door een pakket massieve klei (wadklei) dat de laatste fase vormt in de verlanding van het waddensysteem. Deze verlandingsfase is vermoedelijk op het einde van de late middeleeuwen te dateren. De aangetroffen archeologische sporen zijn te dateren na de verlandingsfase. Er werden geen aanwijzingen aangetroffen voor eventuele begraven archeologisch relevante niveaus. Ter hoogte van de Testerepgeul kunnen deze weliswaar weggeërodeerd zijn. Er werd veen aangetroffen op minstens 2,5m -mv, maar dit blijkt niet veraard te zijn en bevat evenmin een archeologisch relevant niveau.

Bovenop de wadkleiafzettingen ter hoogte van de oude geulbedding werd een concentratie aan kuilen aangetroffen, alsook een mogelijke poel of depressie en een mogelijk uitbraakspoor van een muur. Er werd geen palenconfiguratie herkend in de kuilenconcentratie, bovendien variëren de kuilen sterk in vorm en afmetingen. Ook het mogelijk uitbraakspoor kan niet geïnterpreteerd worden als het restant van een gebouw daar het een vrijstaande muur zou betreffen. De kuilen bevatten nagenoeg steeds materiaal zoals puinresten, metaal en aardewerkfragmenten. Ook werden in een kuil grote hoeveelheden slachtafval aangetroffen. Het materiaal is te dateren tussen de periode 14^e-17^e eeuw. Enkele aardewerkfragmenten zijn 16^e eeuws of jonger. Vermoedelijk werd deze zone kortstondig maar intensief of langdurig gebruikt door lokale bewoners, maar moeten de sporen als *off site* fenomenen beschouwd worden. Gezien de periodisering en het aantreffen van bakstenen die een sterke gelijkenis vertonen met bakstenen uit steenbouw die in het (post)-middeleeuws vissersdorp Raversijde en ook Stene werden aangetroffen, lijkt het zeer waarschijnlijk dat deze *off site* fenomenen te koppelen zijn aan deze

¹² Verbeke, E. e.a. 2018. Proefsleuvenonderzoek Park Nieuwe Koers, Oostende, 2018, Ruben Willaert BVBA (in uitvoering)



nederzettingen die zich respectievelijk ca. 2km naar het zuidwesten en ca. 850m naar het noordoosten bevinden.

Van west naar oost traverseert een opgevlude gracht met een breedte van ca. 15 tot 20m het terrein. Uit historisch onderzoek en een luchtfoto uit 1944 kan afgeleid worden dat het een antitankgracht uit WO II betreft die door de Duitsers werd aangelegd ter verdediging van de stad Oostende. Eveneens op de luchtfoto uit 1944 zijn er drie cirkelvormige anomalieën zichtbaar naast elkaar, waarvan er zich twee ter hoogte van het projectgebied bevinden. Op de meest noordelijke van deze twee werden de concentrische restanten van een halfronde betonnen muur en cirkelvormige loopgraaf aangetroffen.

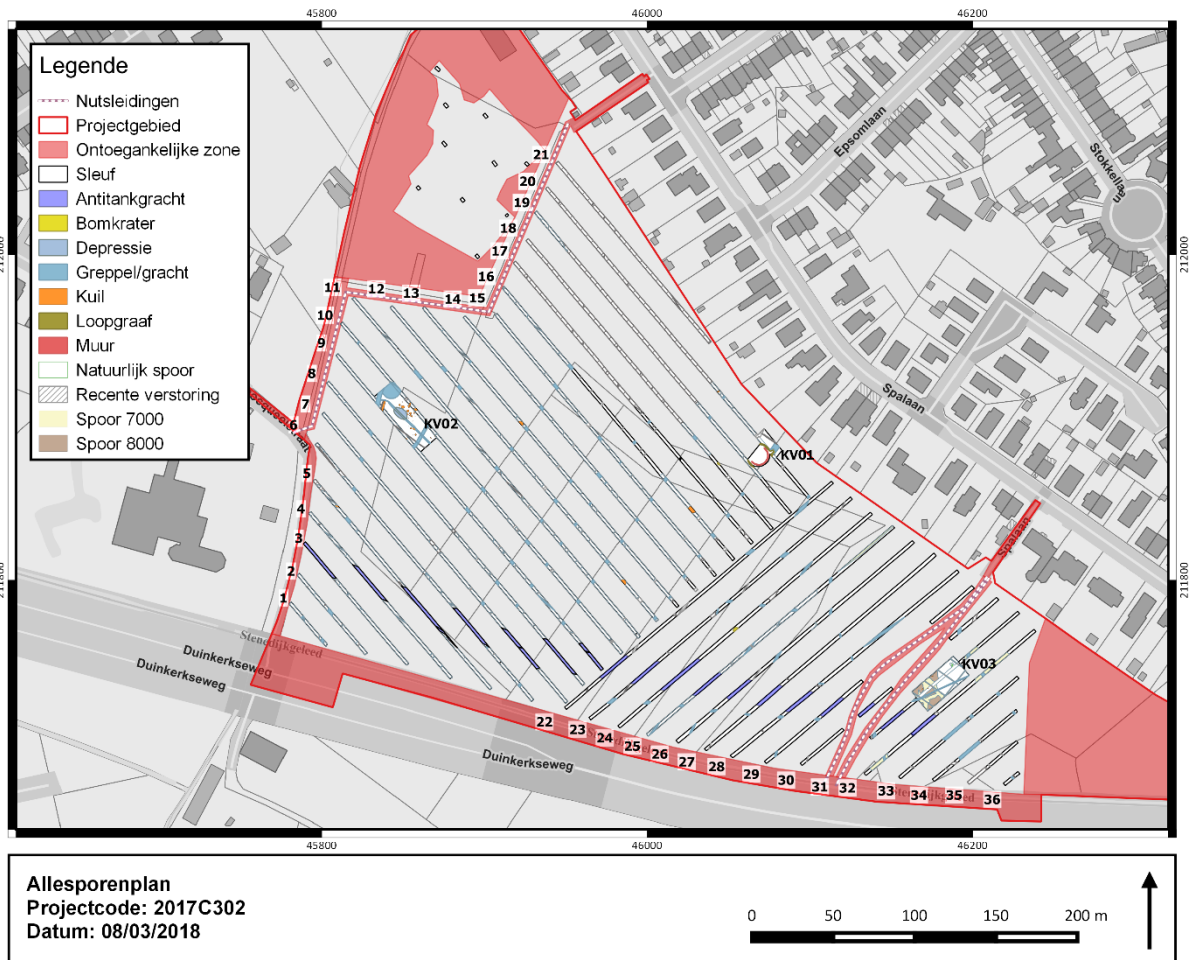
interpreteren als een geschutspositie van luchtafweer-, antitank- of artilleriegeschut. Ter hoogte van de meest zuidelijke anomalie werden echter geen sporen van een geschutspositie teruggevonden. Mogelijk werd deze afgebroken of werd ze op een manier geplaatst die niet of moeilijker herkenbaar is in het bodemarchief. De sporen uit WO II vormen onderdeel van de Duitse verdediging van de kust, de zogenaamde '*Atlantikwall*'.

De laat tot post-middeleeuwse sporen die met het huidig onderzoek werden aangetroffen werden ongetwijfeld gecreëerd door dezelfde mensen die in Raversijde en Stene woonden. Dit toont aan dat zij reeds kort na de verlanding van de geul het nieuw gewonnen land in gebruik namen, niet om op te wonen, maar voor zogenaamde *off site* activiteiten. Een beter begrip van deze sporen en hun relatie met het landschap kan een significante bijdrage leveren aan het onderzoek naar de laat- en post-middeleeuwse bewoning die reeds werd vastgesteld op de twee voornoemde sites. Het biedt een kijk op de manier waarop de toenmalige bewoners omgingen met het bijzondere landschap rondom hen.

Hoewel het Duitse leger de reputatie heeft van enorm gestructureerd en gereguleerd te werk gegaan te zijn tijdens WO II, werd reeds herhaaldelijk vastgesteld dat in de praktijk vaak afgeweken werd van de vooropgestelde reglementering. Verder onderzoek van beide (vermeende) geschutsposities en de antitankgracht kan wijzen op tot nog toe onbekende afwijkingen of variaties t.a.v. van de voorgeschreven bouwmethodiek. Bij uitbreiding kan op deze manier ook meer informatie bekomen worden over de manier waarop de Duitsers tijdens WO II de verdediging van de Belgische kust organiseerden.

Een vervolgonderzoek d.m.v. een vlakdekkende opgraving wordt dan ook geadviseerd ter hoogte van de laat tot post-middeleeuwse zone (ca. 2600m² + eventueel bijkomende 500m²), de geschutsposities (ca. 5950m²) en de antitankgracht (ca. 1100m²).





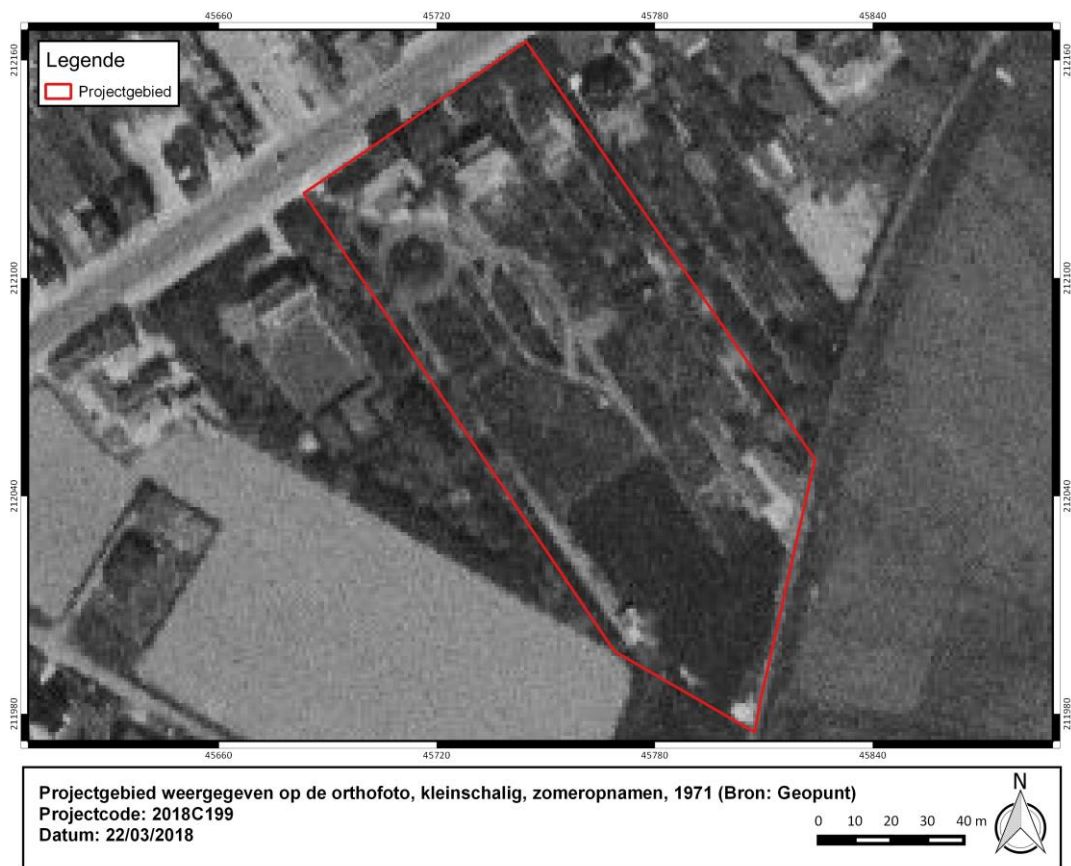
Figuur 24: Allesporenplan proefsleuvenonderzoek.¹³

1.4.2.4 Huidige gebruik en verstoringen

De orthofotosequentie heeft een beperkte evolutie weer in het bodemgebruik binnen de contour van het plangebied. In het noordelijk deel van het onderzoeksterrein situeren zich twee residentiële bouwstructuren met omliggende verharding. In het zuidelijk deel van de onderzoekzone zijn tevens een aantal bijgebouwen waar te nemen. Het overgrote deel van het plangebied is in gebruik als groenzone met verspreide vegetatie in de vorm van boomgroei.

¹³ Verbeke, E. e.a. 2018. Proefsleuvenonderzoek Park Nieuwe Koers, Oostende, 2018, Ruben Willaert BVBA

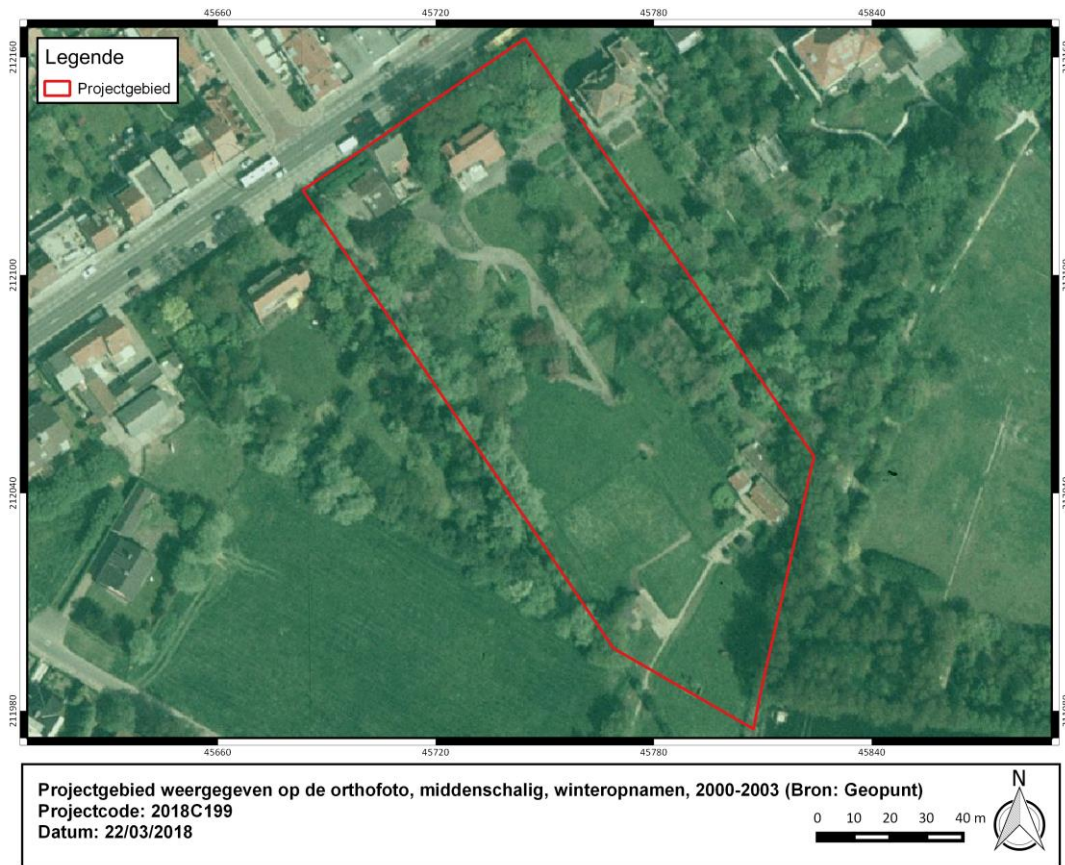




Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).



Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).



Figuur 27: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalg, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).



Figuur 28: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalg, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).





Figuur 29: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschalig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

1.5 Synthese

De opdrachtgever plant de realisatie van een vakantiepark aan de Nieuwpoortsesteenweg te Mariakerke, een gehucht op het grondgebied van Oostende. Het plangebied is ca. 1,25ha groot het merendeel van de geplande werken vindt plaats op de zuidelijke helft van het plangebied. De huizen tegen de Nieuwpoortsesteenweg met tuin blijven behouden, andere bebouwing wordt gesloopt in het kader van de geplande ontwikkeling.

Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen in de kustpolders. De Quartairgeologische kaart geeft een profielopbouw weer van Holocene getijdenafzettingen die rusten op de Pleistocene sequentie. Over het sediment is geen informatie voor handen, de bodemkaart karteert de omgeving als overdekte kreekruggronden (m.D5), dekkleigronden (m.E1) en geulgronden (m.G2). Volgens de sequentiekaart bestaat de ondergrond hoofdzakelijk uit klastische sedimenten en bevindt het plangebied zich ter hoogte van een oude inbraakgeul. Gelet het dynamische karakter van het kustlandschap, de eventuele aanwezigheid van restanten kustveenmoeras onder de Holocene klei of andere archeologisch relevante variaties in bodemopbouw is een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek bevestigt de gegevens van de sequentiekaart, de ondergrond is inderdaad opgebouwd uit fijne, zandige geulafzettingen. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een dieperliggend stabilisatieniveau waargenomen. Dit impliceert dat eventueel aanwezig erfgoed zichtbaar is onder de bouwvoor.

Historische en cartografische bronnen wijzen op een grotendeels ruraal karakter van het plangebied en de directe omgeving. De kustvlakte wordt pas in de late middeleeuwen, na indijking, ontgonnen op grote schaal, onder impuls van een toegenomen bevolkingsdruk. De

Ferrariskaart geeft aan dat het terrein op het einde van de 18^e eeuw integraal in gebruik is als akker. Een 400-tal meter ten noorden van het plangebied is het gehucht Mariakerke reeds weergegeven.

Op het plangebied zijn geen archeologische waarden gekend. Op de percelen ten oosten van het plangebied werd in de zomer van 2017 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hierbij werden relictten aangetroffen die geplaatst kunnen worden in de late middeleeuwen en/of vroegmoderne periode. Ook werden er resten van defensieve structuren uit de Tweede Wereldoorlog aangesneden. Ongeveer 750 meter ten oosten van het plangebied aan de Nieuwpoortsesteenweg werden in 2008 sporen van Romeinse bewoning op een opgeworpen terp aangesneden, evenals bewoningssporen uit de middeleeuwen en vroegmoderne periode (CAI 151568). Andere gekende waarden betreffen enerzijds laatmiddeleeuws vondstmateriaal gerecupereerd bij werfcontroles en veldprospecties en anderzijds Duitse kustbatterijen langs de dijk (CAI 158586 & CAI 158598).

Concreet is er, op basis van de beschikbare gegevens, een trefkans inzake oppervlakkig archeologisch erfgoed. Het landschappelijk bodemonderzoek bevestigt dat er geen dieperliggende, archeologisch relevante horizonten bedreigd worden door de geplande werken. Met betrekking tot eventueel aanwezige sporen onder de bouwvoor is een proefsleuvenonderzoek ter hoogte van de geplande werken de meest geschikte onderzoeksmethode.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Administratieve gegevens

Tabel 3: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.

a) Projectcode	[Trefwoorden]
e) Naam betrokken actoren en specialisten	Joren De Tollenaere (aardkundige)
f) Wetenschappelijke advisering	/



2.2 Onderzoeksopdracht

2.2.1 Doelstelling

Door gerichte terreinwaarnemingen wordt kennis over de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap binnen het plangebied geverifieerd en verfijnd. Bijzondere aandacht gaat uit naar de gaafheid van de ondergrond en daarmee de kans op het voorkomen van nog goed bewaarde archeologische resten.

2.2.2 Onderzoeksvragen

- wat zijn de waargenomen bodemhorizonten, beschrijving + duiding?
- is het beeld van elke boring gelijk of zijn lokale variaties in bodemopbouw waar te nemen?
- in welke mate is het bodemprofiel nog intact? Is er sprake dieperliggend geoxideerd veen?
- is er sprake van een uitgesproken verstoring onder de bouwvoor?
- wat zijn de implicaties van de waarnemingen op archeologisch vlak? Zowel naar archeologisch(e) bewaringsomstandigheden met betrekking tot eventueel aanwezige artefactensites, evenals grondverzet bij het proefsleuvenonderzoek?
- zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zoja:
 - o wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?
 - o welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - o welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - o dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?

2.3 Werkwijze en strategie

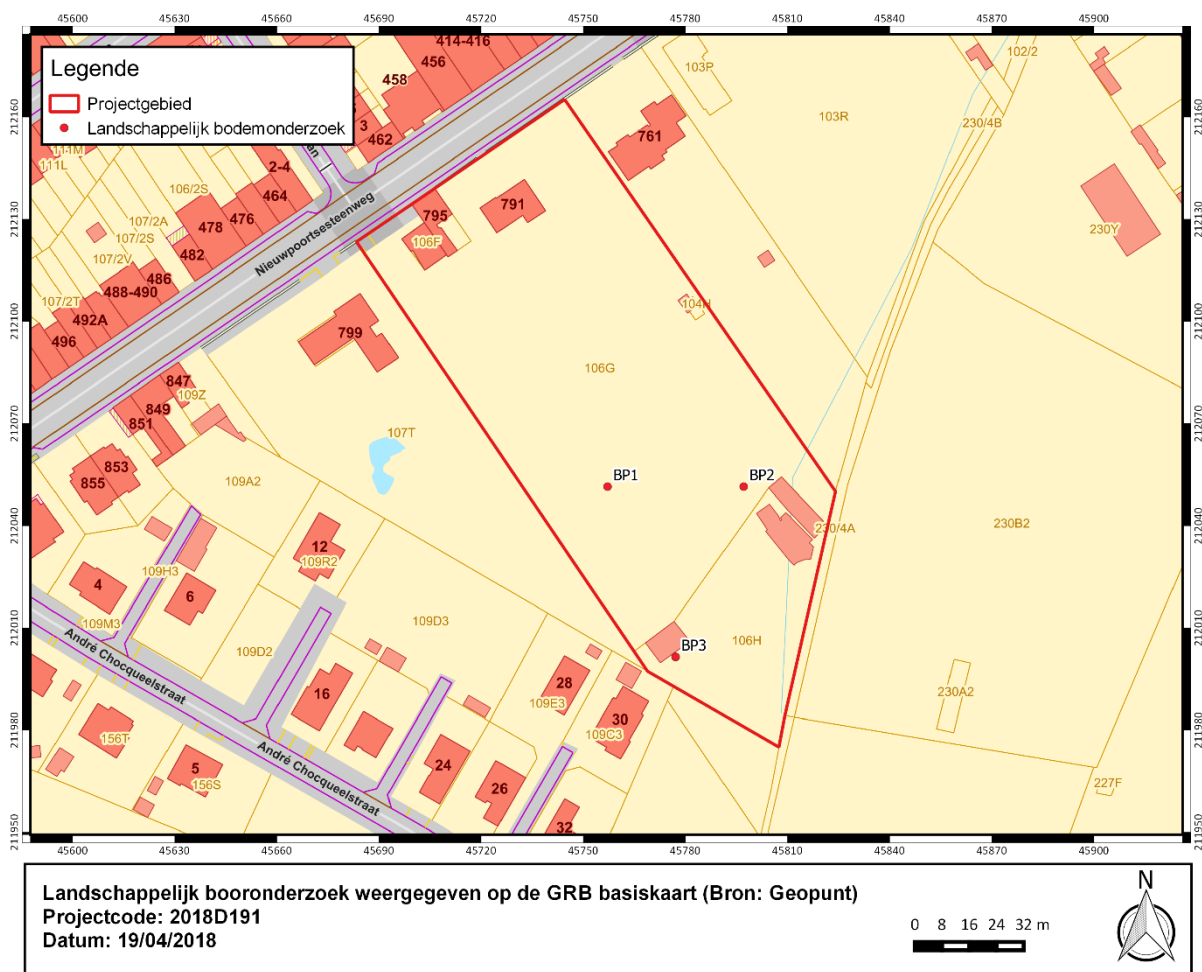
2.3.1 Methode

Gezien de verwachte bodemopbouw binnen het projectgebied gecombineerd met de onderzoeksvragen is gekozen het landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren met behulp van een landschappelijk booronderzoek. Uit dit booronderzoek kan de lithologie en bodemvorming adequaat beschreven worden.

De ligging van het projectgebied in de kustvlakte wijst op een mogelijks complexe geomorfologische opbouw. Hierdoor is een klein genoeg boorgrid noodzakelijk om vlakdekkende uitspraken te maken. Er is gekozen voor een 40 m x 50 m grid (5 waarnemingen per hectare).¹⁴

¹⁴ BATS M., 2007. The Flemish Wetlands: an archaeological survey of the valley of the river Scheldt. In BARBER J., CLARK C., CRESSEY M., CRONE A., HALE A., HENDERSON J., HOUSLEY R., SANDS R. & SHERIDAN A.(EDS.); *Archaeology from the Wetlands: recent perspectives. Proceedings of the 11th WARP Conference, Edinburgh 2005* (WARP Occasional Paper, 18). GROENEWOUDT B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. NAR 17. ROB, Amersfoort.





Figuur 30: Landschappelijk booronderzoek weergegeven op de GRB basiskaart (bron: Geopunt).

Tabel 4: Locatie met aangeboorde dieptes van de uitgevoerde boringen.

Boornr	X (m)	Y (m)	maaiveldhoogte (m TAW)	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)
BP1	45757,11	212051,51	3,62	200	1,62
BP2	45797,11	212051,51	3,64	200	1,64
BP3	45777,11	212001,51	3,64	200	1,64

2.3.2 Uitvoering

Het landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd, beschreven op voorgedrukte boorformulieren en gefotografeerd met een Panasonic Lumix DMC-FT30 camera.

De aardkundige situatie is tot 200 cm-mv gedocumenteerd. Hiermee is de diepste aardkundige eenheid worden waargenomen die relevant is voor het archeologisch vooronderzoek.

Het bodemonderzoek werd onder droge, zonnige omstandigheden uitgevoerd op 18 april 2018.



2.4 Observaties

2.4.1 Lithologie, lithostratigrafie en bodem

De lithologische opbouw en bodemontwikkeling is dezelfde bij de 3 uitgevoerde boringen. De eerste 30 cm bestaan uit een A of Ap horizont die sterk gebioturbeerd is door de verwildeerde fauna en flora. Hieronder bevindt zich een kleilaag met een beige-grijze kleur en met duidelijke glimmers/mica. Er zijn ook duidelijke roestverschijnselen aanwezig. Voornamelijk in boring BP1 is een dunne (ca. 25 cm) overgangshorizont te zien tussen de A horizont en de C horizont. Deze bestaat uit dezelfde textuur maar met een iets donkerdere/bruinere kleur. Onder deze kleihorizont komt donker grijs matig fijn zand voor. Het is glimmerhoudend en bevat zwarte spikkels. Deze spikkels zijn vermoedelijk Biotiet. De grens is gelegen op ca. 110 tot 135 cm-mv. Vanaf deze grens komen ook schelpfragmenten voor. Deze zandige laag is zeer “slap”. Hierdoor is het onmogelijk staal te nemen.

2.4.2 Structuren

Er zijn geen sedimentaire structuren opgemerkt. Post-depositionele structuren door bodemvormingsprocessen zijn enkel aanwezig in de A of Ap horizont. Hier is een granulaire structuur aanwezig veroorzaakt door de bioturbatie van

2.4.3 Planten en hout

Er zijn geen plantenresten aangetroffen

2.4.4 Dierlijke resten

Er zijn geen dierlijke resten aangetroffen

2.4.5 Sporenfossielen

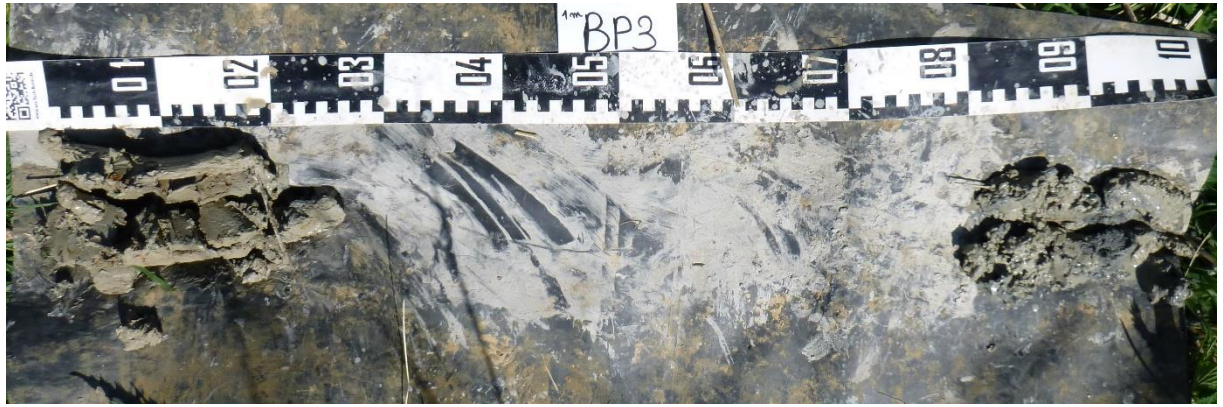
Er zijn geen sporenfossielen aangetroffen

2.4.6 Antropogene invloeden

In boring BP2 is duidelijk dat de bovengrond is gewoeld en aangerijkt met humeus materiaal. Oude restanten van een moestuin, o.a. kweekbakken, waren aanwezig.

2.4.7 Relevante foto's landschappelijk booronderzoek





Figuur 31: Boorstaat BP3, van boven naar onder, van links naar rechts.



Figuur 32: Omgevingsfoto's

2.5 Synthese en interpretatie

2.5.1 Aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied

Op de sequentiekaart en de bijkkaart is duidelijk dat het projectgebied in het klastische type X is gelegen in het midden van de geul. Dit impliceert onder de kleiplaat een zandafzetting die een tiental meter dik kan zijn. Op de bodemkaart is deze geulafzetting tevens te zien.

De lithologische opbouw die naar voor komt uit het landschappelijk booronderzoek sluit aan bij de bevindingen uit het bureauonderzoek. De basis bestaat uit een geulafzetting te herkennen aan het schelphoudend matig fijn donker grijs zand en is afgedekt door een kleipakket van ca. 110 m dik.

2.6 Archeologische verwachtingen

2.6.1 Diepte, aard en ouderdom

Geulafzettingen impliceren een sterke erosie en een hoog energetisch milieu. Binnen een geulsediment kan er aldus geen archeologie verwacht worden.

In het kleipakket zijn geen aanwijzingen gevonden voor een stabilisatieniveau of een afgedekt archeologisch relevant niveau. Deze dekklei kan middeleeuwse sporen bevatten. Deze kunnen voorkomen net onder de teelaarde tot ca. 110 cm-mv, de grens tussen de dekklei en het geulzand.

2.6.2 Aspecten van conservering

Binnen het projectgebied is geen duidelijke bodemontwikkeling aanwezig. Dit is gunstig voor de conservering van eventuele archeologische sporen.

2.6.3 Impact van geplande werken

De geplande werken interfereren duidelijk met het archeologisch niveau. Hierdoor is in-situ bewaring niet mogelijk. De uitgravingen van de verschillende elementen (o.a. bufferbekken, vijver, ..) en de aanleg van de nutsleidingen gaan dieper dan het archeologisch niveau. Ook de paalfunderingen van de lodges zullen het archeologisch niveau verstoren



3 Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016

AGIV

BATS M., 2007. The Flemish Wetlands: an archaeological survey of the valley of the river Scheldt. In BARBER J., CLARK C., CRESSEY M., CRONE A., HALE A., HENDERSON J., HOUSLEY R., SANDS R. & SHERIDAN A.(EDS.); Archaeology from the Wetlands: recent perspectives. Proceedings of the 11th WARP Conference, Edinburgh 2005 (WARP Occasional Paper, 18). GROENEWOUDT B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. NAR 17. ROB, Amersfoort.

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

Van Ranst, E. & Sys, C. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen. Universiteit Gent.

Verbeke, E. e.a. 2018. Proefsleuvenonderzoek Park Nieuwe Koers, Oostende, 2018, Ruben Willaert BVBA



4 Bijlagen

Projectcode	2018C199
Onderwerp	Oostende Nieuwpoortsesteenweg 791
Plannummer	1
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	2
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017

Plannummer	4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	5
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Bestaande toestand
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend

Plannummer	6
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Geplande bodemingrepen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	7
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Geplande werken
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018



Plannummer	8
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Traditionele landschappen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	9
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	DHMV
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	10
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteverloop
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	11
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Waterlopen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018



Plannummer	12
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Potentiële bodemerosiekaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	13
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Tertiair Geologische Kaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	14
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Quartaire Geologische Kaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	15
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Sequentiekaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018



Plannummer	16
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Bijkaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	17
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018

Plannummer	18
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Ferraris
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1771-1777

Plannummer	19
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Ca. 1840



Plannummer	20
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Poppkaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1842-1879

Plannummer	21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Loopgravenkaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Oktober 1917

Plannummer	22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Ministeriekaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1950-1970

Plannummer	23
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	CAI
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	22/03/2018



Plannummer	24
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Allesporenplan
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	08/03/2018

Plannummer	25
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1971

Plannummer	26
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1979-1990

Plannummer	27
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2000-2003



Plannummer	28
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2008-2011

Plannummer	29
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017

