



Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Biezenstraat (Middelkerke, West-Vlaanderen)

Projectcode bureauonderzoek: 2020K247

Projectcode landschappelijk bodemonderzoek: 2020L141

Januari 2021

ARCHEOLOGIENOTA

BUREAUONDERZOEK (FASE 0)

LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK (FASE 1)

DEEL 1: RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK

Colofon

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

Auteurs: Aaron Willaert, Elke Ghyselbrecht

Het eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan: /
De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog:
Ruben Willaert bv, OE/ERK/Archeoloog/2015/00069

© Ruben Willaert bv, Sint-Michiels-Brugge, 2021

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 bv.

Ruben Willaert bv 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.....	18
1.4.1	Fysisch geografische en geologische situatie	18
1.4.1.1	Landschappelijke situering	18
1.4.1.2	Tertiaire lithostratigrafie	22
1.4.1.3	Quartaire lithostratigrafie	23
1.4.1.4	Sequentiekaart en bijkart Holocene.....	25
1.4.1.5	Bodemvormingsprocessen	26
1.4.2	Historische en archeologische voorkennis.....	27
1.4.2.1	Overzicht van de gekende archeologische waarden	27
1.4.2.2	Historische context en bekende archeologische vindplaatsen	40
1.4.2.3	Archeologische indicatoren en cartografische bronnen	44
1.4.2.4	Huidige gebruik en verstoringen.....	47
2	Landschappelijk bodemonderzoek.....	50
2.1	Onderzoeksopdracht.....	50
2.1.1	Doelstelling.....	50
2.1.2	Onderzoeksvragen	50
2.2	Randvoorwaarden.....	50
2.3	Werkwijze en strategie	50
2.3.1	Landschappelijke situatie.....	50
2.3.2	Methode	51
2.3.3	Uitvoering.....	52
2.4	Observaties	53
2.4.1	Terreinfoto's	53
2.4.2	Lithologie, lithostratigrafie en bodem	54



2.4.2.1	Boringen BP1 en BP2	54
2.4.2.2	Boring BP3.....	55
2.4.2.3	Boring BP4.....	55
2.4.3	Structuren.....	56
2.4.4	Planten en hout.....	56
2.4.5	Dierlijke resten.....	56
2.4.6	Sporenfossielen.....	56
2.4.7	Antropogene invloeden.....	56
2.5	Synthese en interpretatie	57
2.5.1	Aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied	57
2.5.2	Postdepositionele processen.....	57
2.6	Archeologische verwachtingen.....	57
2.6.1	Diepte, aard en ouderdom	57
2.6.2	Aspecten van conservering	57
2.6.3	Impact van geplande werken	58
2.7	Assessment	58
3	Synthese	59
4	Bibliografie	61
5	Bijlagen	63
5.1	Boorlijst.....	63
5.2	Visualisatie van de boorprofielen	65



FIGURENLIJST

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).....	9
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt). 9	
Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2019 (Bron: Geopunt).....	14
Figuur 4: Huidige toestand van het plangebied, gezien vanaf de Lisdoddenstraat, met op de voorgrond de verharde zone (©Google Streetview).....	15
Figuur 5: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2019 (Bron: Geopunt).....	16
Figuur 6: Geplande werken weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2019 (Bron: Geopunt).....	17
Figuur 7: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).	19
Figuur 8: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de waterlopen (Bron: Geopunt).	19
Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de waterlopen (Bron: Geopunt).	20
Figuur 10: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).	21
Figuur 11: Hoogteverloop, ZW-NO (Bron: Geopunt).....	21
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt). ..	22
Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Samengestelde Quartaire Profieltipekaart, 1: 25 000 (Bron: DOV).....	24
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de Sequentiekaart (Bron: Baeteman, C.).	25
Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).....	26
Figuur 16: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI-polygonen binnen een straal van 1,5 km (Bron: Geopunt).....	27
Figuur 17: Schematische voorstelling van de verschillende landschappen van het wadgebied in relatie met de waterstanden. HWs: gemiddeld hoogwater bij springtij, HWd: gemiddeld hoogwater bij doortij, LWs: gemiddeld laagwater bij springtij (Bron: Baeteman, C. p.4.).....	40
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).	45
Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).	46
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).....	46



Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).....	47
Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).....	48
Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).....	48
Figuur 24: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).....	49
Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2019 (Bron: Geopunt).....	49
Figuur 26: Projectie van de boorpunten van het LBO op de Bodemkaart.....	51
Figuur 27: Projectie van de boorpunten van het LBO op de GRB-Basiskaart.....	52
Figuur 28: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP1, genomen in noordoostelijke (links) en zuidoostelijke richting (rechts).	53
Figuur 29: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP2, genomen in zuidoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts).....	53
Figuur 30: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP3, genomen in oostelijke (links) en zuidelijke richting (rechts).....	53
Figuur 31: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP4, genomen in noordwestelijke (links) en noordelijke richting (rechts).....	54
Figuur 32: Overzichtsfoto van boring BP2, uitgelegd van links naar rechts en van boven naar onder.	55
Figuur 33: Overzichtsfoto van boring BP3, uitgelegd van links naar rechts.	55
Figuur 34: Overzichtsfoto van boring BP4, uitgelegd van links naar rechts.	56

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 3: Locaties en aangeboorde dieptes van de uitgevoerde boringen.	52

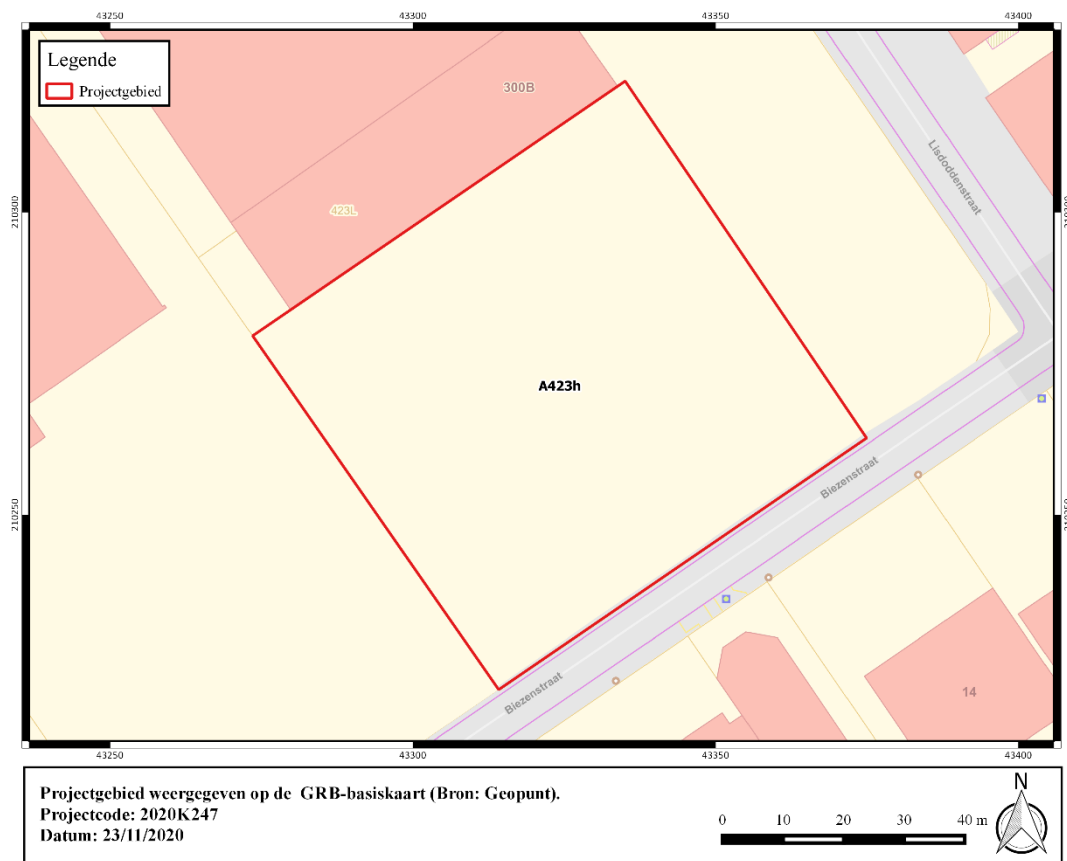


1 Resultaten van het bureauonderzoek

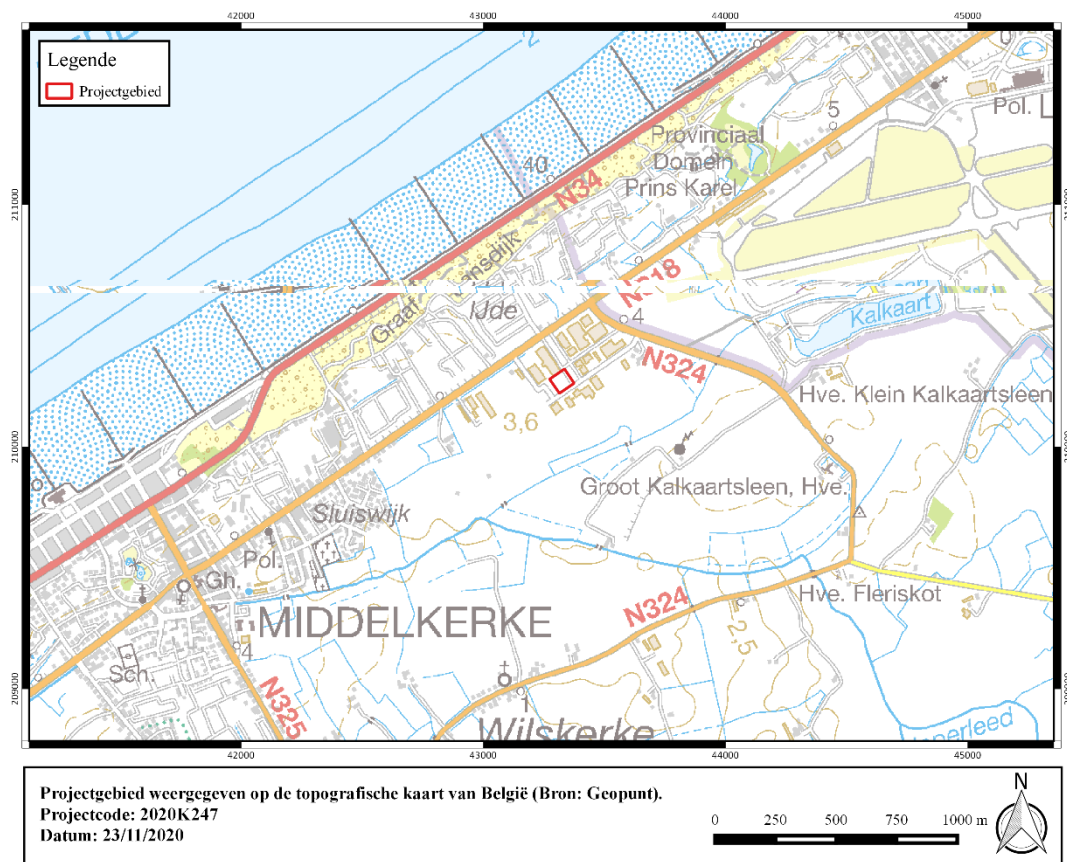
1.1 Administratieve gegevens

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	Middelkerke
	Deelgemeente	/
	Postcode	8340
	Adres	Biezenstraat / Lisdoddestraat 8340 Middelkerke
	Toponiem	Biezenstraat
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	$X_{\min} = 43236$ $Y_{\min} = 210212$ $X_{\max} = 43405$ $Y_{\max} = 210330$
b) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Middelkerke, Afdeling 1, Sectie A, nr's: 423h 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	Wouter Van Goidsenhoven (erkend archeoloog) Clara Thys (archeoloog) Elke Ghyselbrecht (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 (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 altijd eerst door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen tijdens een bureauonderzoek eventueel aanwezig archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksgebied te inventariseren, waarderen 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 in een zone bestemd als industriegebied. Het onderzoeksterrein 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 5000 m² of meer beslaat.

De oppervlakte van het plangebied in kwestie bedraagt 5272 m²; 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. De opdrachtgever wenst het verkrijgen van de vergunning af te wachten.

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 Middelkerke Biezenstraat 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.onroerenderfgoed.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.

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

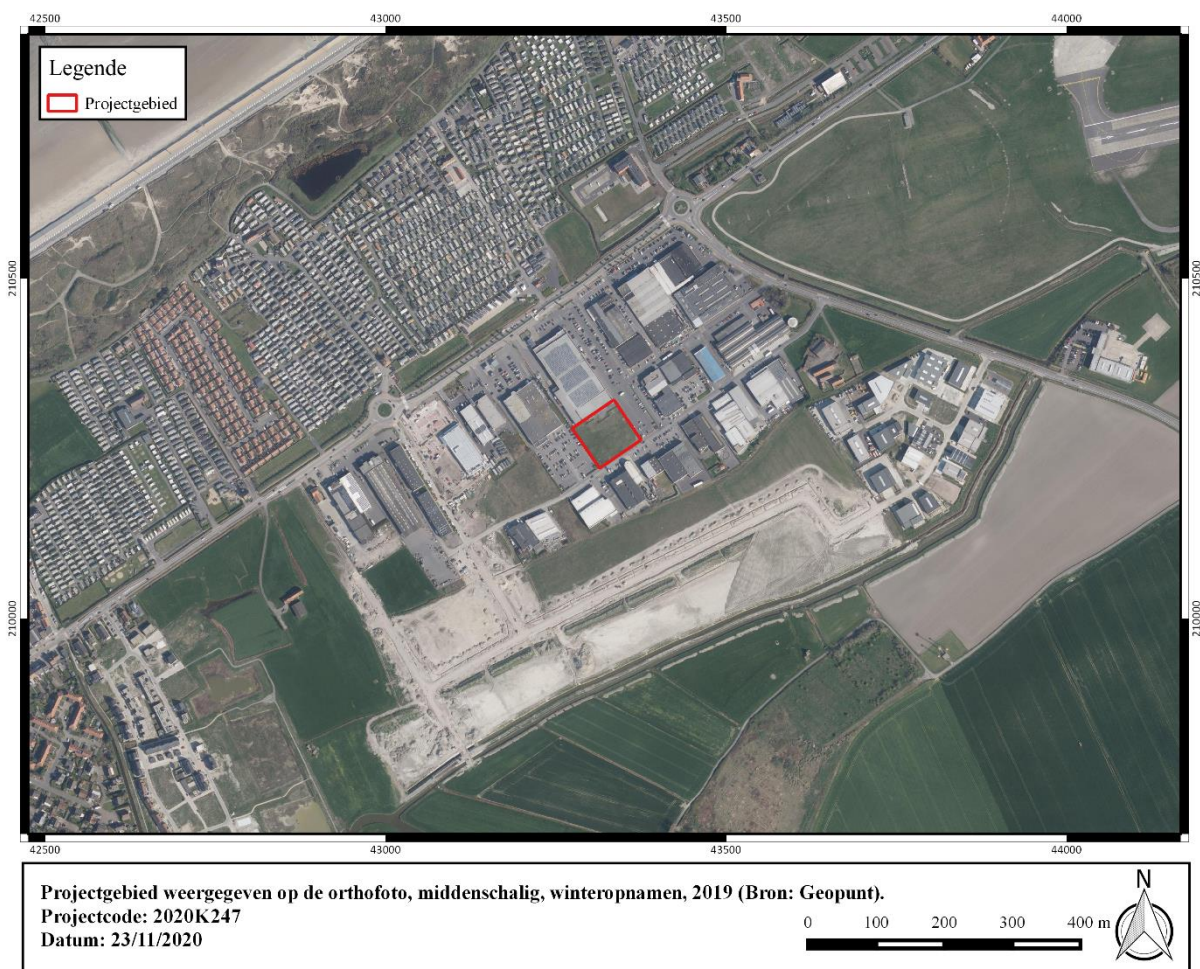
² <http://www.geopunt.be/>



1.3.6 Introductie tot het projectgebied

1.3.6.1 Ruimtelijke situering

Het plangebied is gelegen in Middelkerke, in de provincie West-Vlaanderen. Middelkerke is een kustgemeente gelegen aan de Middenkust. Het plangebied zelf situeert zich ca. 650 meter van de kustlijn, ter hoogte van het *Sea Shopping Center Middelkerke*. Het terrein grenst ten zuiden aan de Biezenstraat en ten oosten aan een parkeergelegenheid langs de Lisdoddenstraat. De dorpskern van Middelkerke situeert zich ca. 1,7 km ten zuidwesten.



Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2019 (Bron: Geopunt).

1.3.6.2 Geplande werken

1.3.6.2.1 Bestaande toestand

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 5272 m². Het plangebied bestaat uit braakliggend grasland dat volledig is omgeven door verharding en bebouwde percelen. Het braakliggend terrein is gelegen in het Sea Shopping Center Middelkerke dat vanaf de jaren '80 tot ontwikkeling is gekomen. In het noordoostelijk deel van het plangebied is een zone van ca. 560 m² verhard.



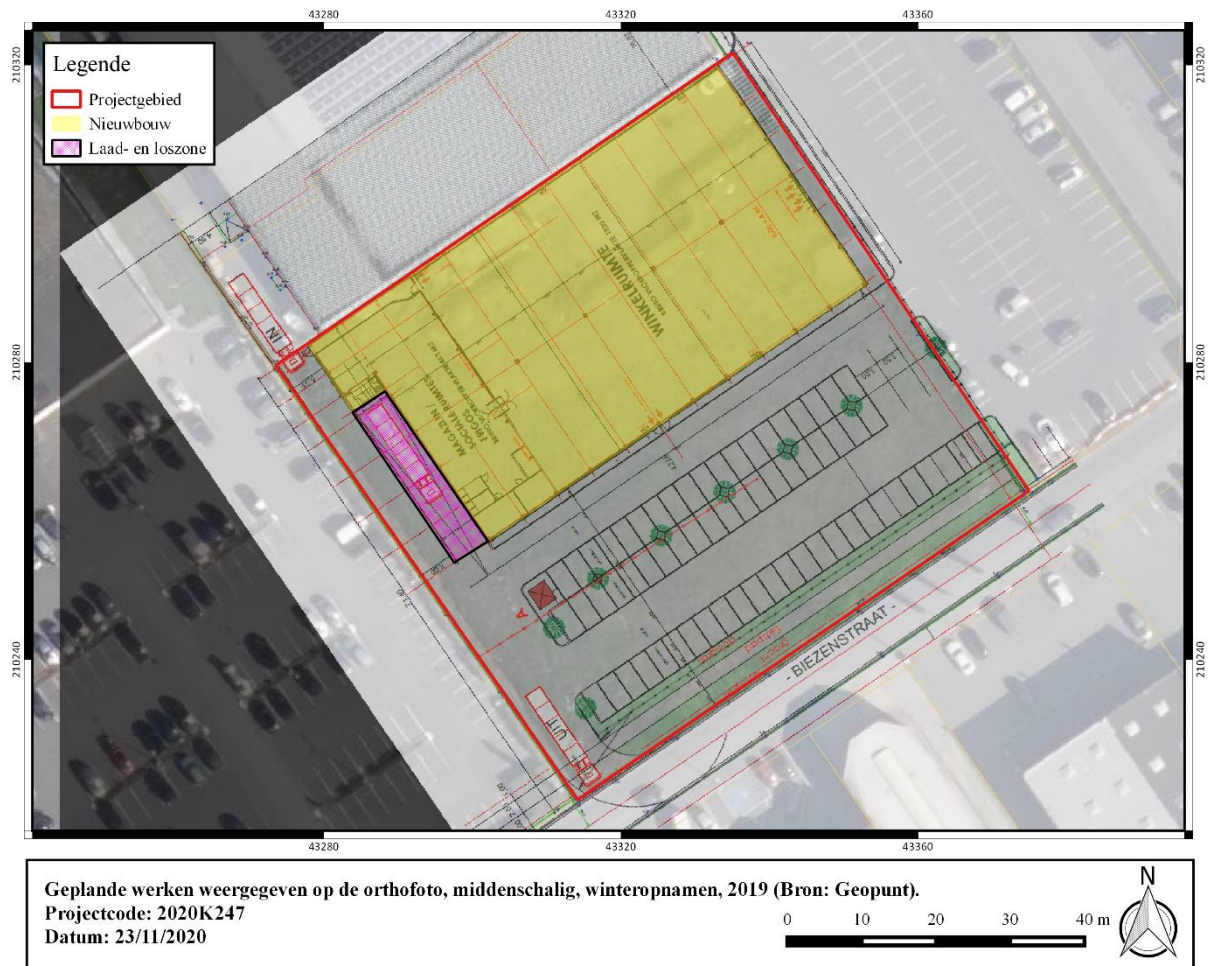
Figuur 4: Huidige toestand van het plangebied, gezien vanaf de Lisdoddenstraat, met op de voorgrond de verharde zone (©Google Streetview).



Figuur 5: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2019 (Bron: Geopunt).

1.3.6.2.2 Ontworpen toestand

De opdrachtgever plant de realisatie van een nieuw winkelpand met bijhorende laad- en loszone en parkeergelegenheid. De nieuwe winkel zal een footprint hebben van ca. 2280 m² en wordt gefundeerd door middel van paalfunderingen waarvan de diepte nog te bepalen is door ingenieursstudie. Voor de aangrenzende laad- en loszone wordt over een oppervlakte van ca. 130 m² een bodemingreep voorzien tot ca. 1 m-mv. De rest van het terrein wordt ingericht als parking inrijlaan en groenzone. Voor deze buitenaanleg dient een bodemingreep gerekend te worden van ca. 50 cm-mv.



Figuur 6: Geplande werken weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2019 (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.

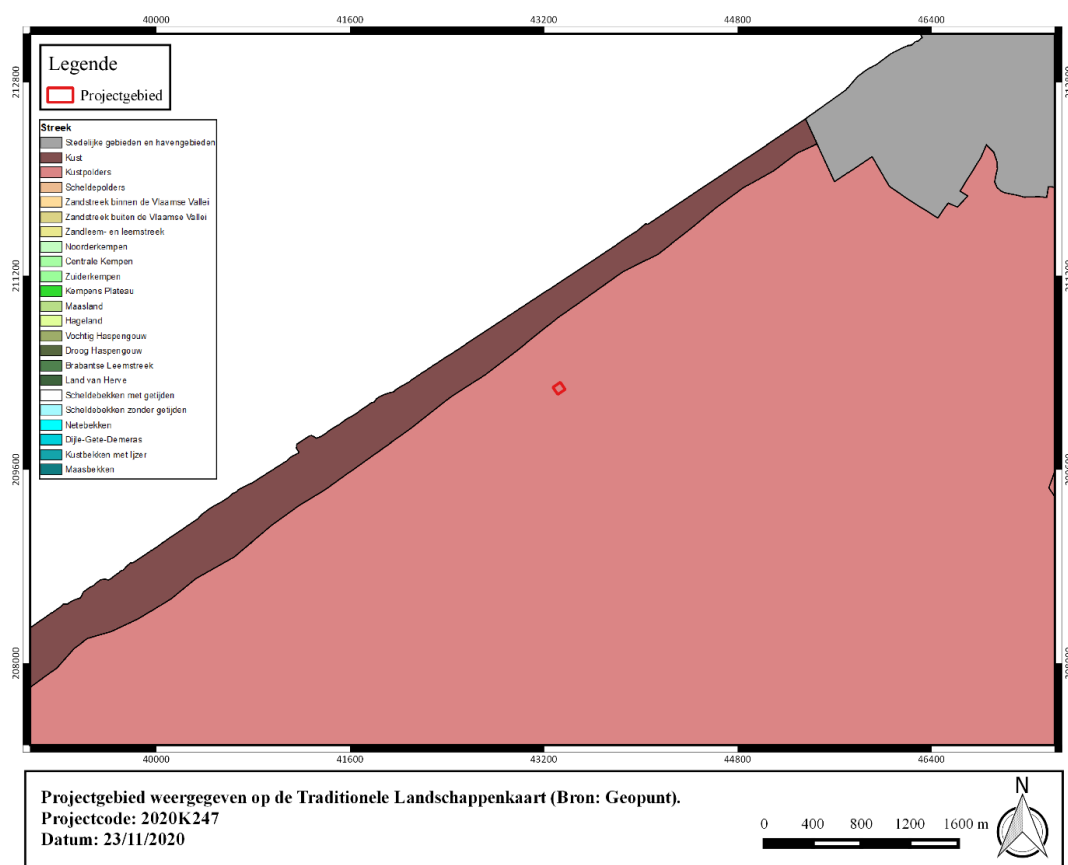
1.4.1 Fysisch geografische en geologische situatie

1.4.1.1 Landschappelijke situering

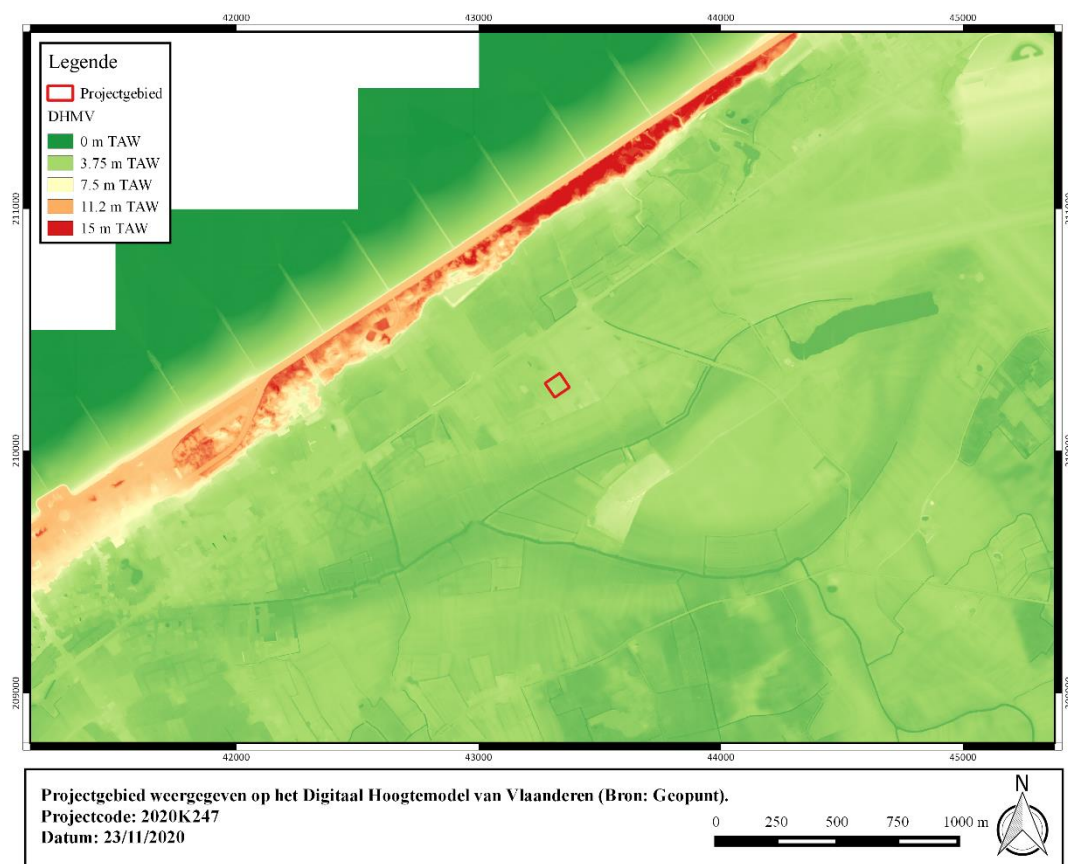
Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen in de kustpolders.

Dit relatief vlak gebied heeft een hoogteligging die schommelt tussen de 3 à 5 m TAW. Het lokaal hoogtemodel lokaliseert het plangebied op een hoogte van ca. 4.1 – 4.4 m TAW. Het terrein precies ten westen ligt ongeveer een halve meter lager. Mogelijk is het terrein bij de realisatie van het Sea Shopping Center deels opgehoogd. Ook kan er werfverkeer plaatsgevonden hebben in functie van de realisatie van de omliggende infrastructuur. Of er in het verleden reeds maaiveldwijzigingen hebben plaatsgevonden is op basis van de beschikbare bronnen niet met zekerheid te bepalen. Teneinde dit in kaart te brengen is een LBO uitgevoerd (cfr. infr.)

Hydrografisch is het plangebied gelegen in het IJzerbekken, deelbekken Gistel-Ambacht.

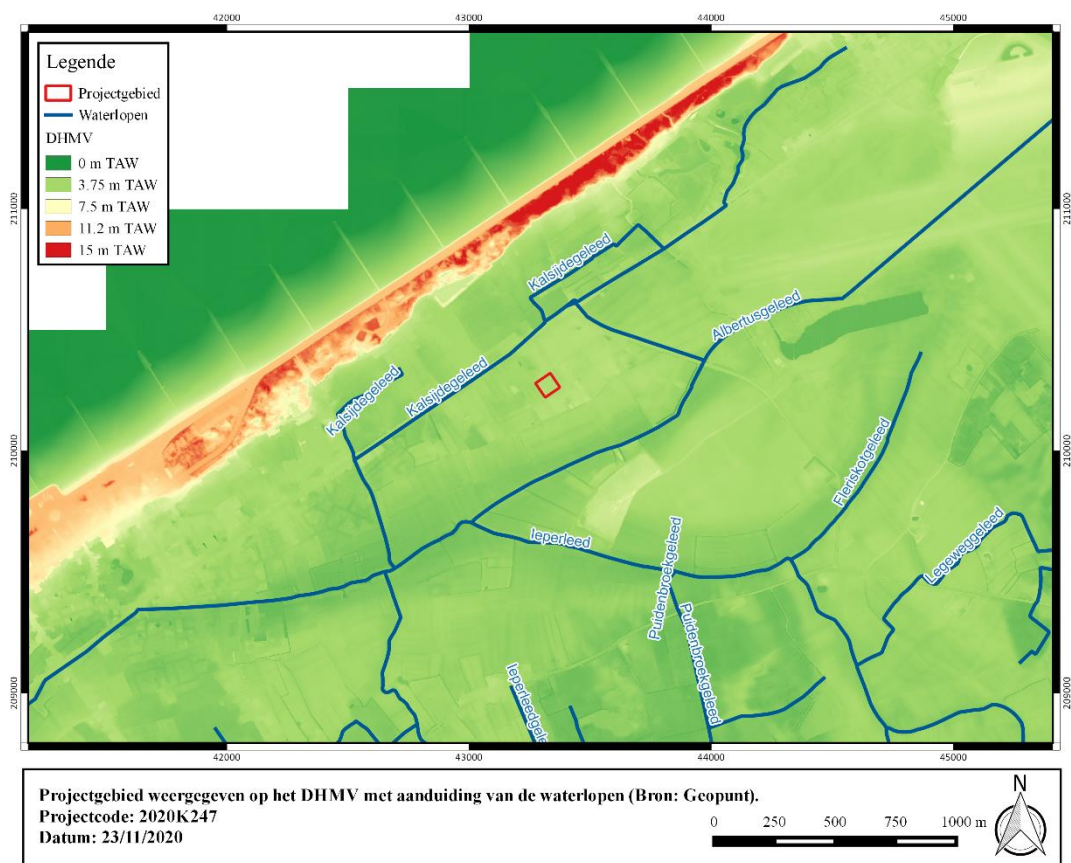


Figuur 7: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).

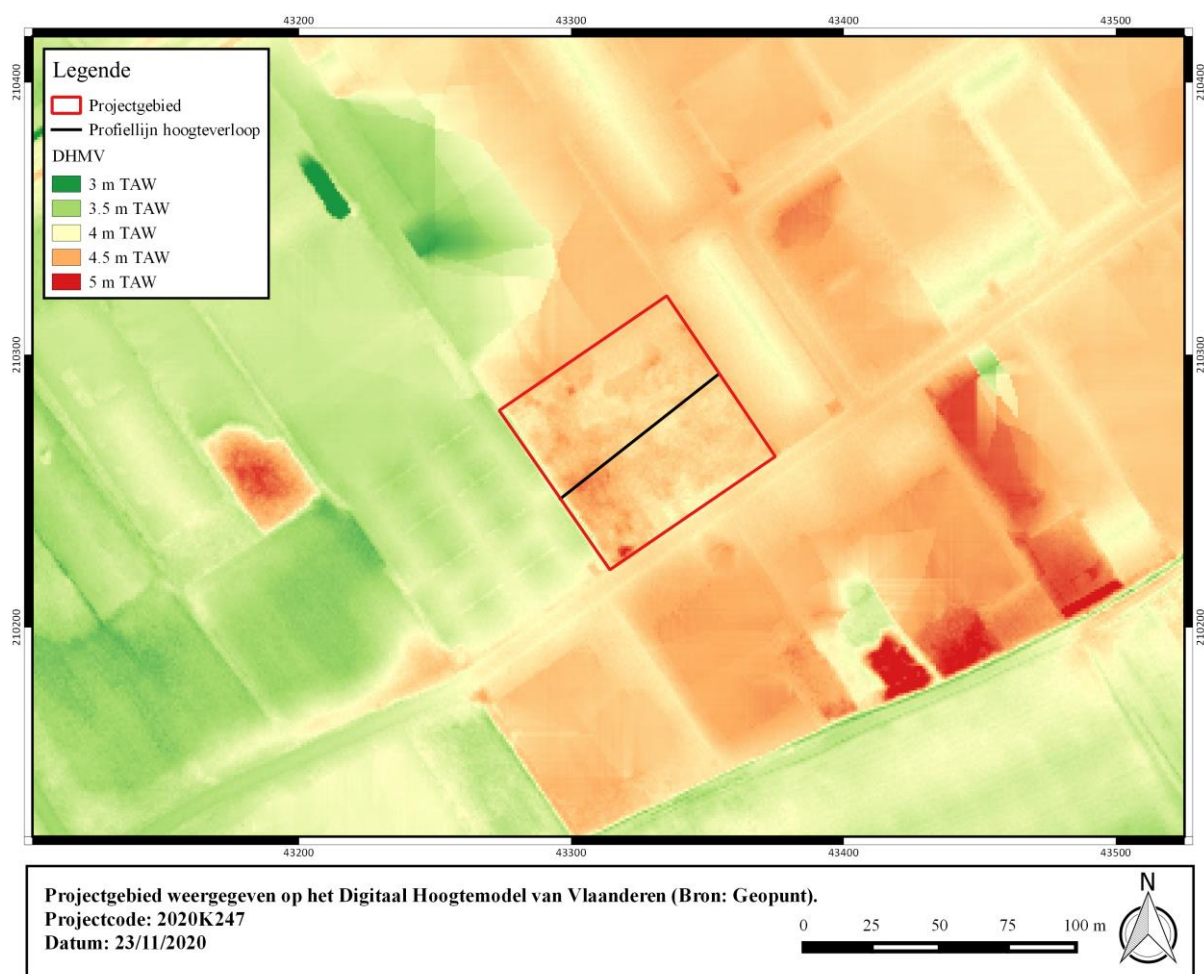


Figuur 8: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de waterlopen (Bron: Geopunt).

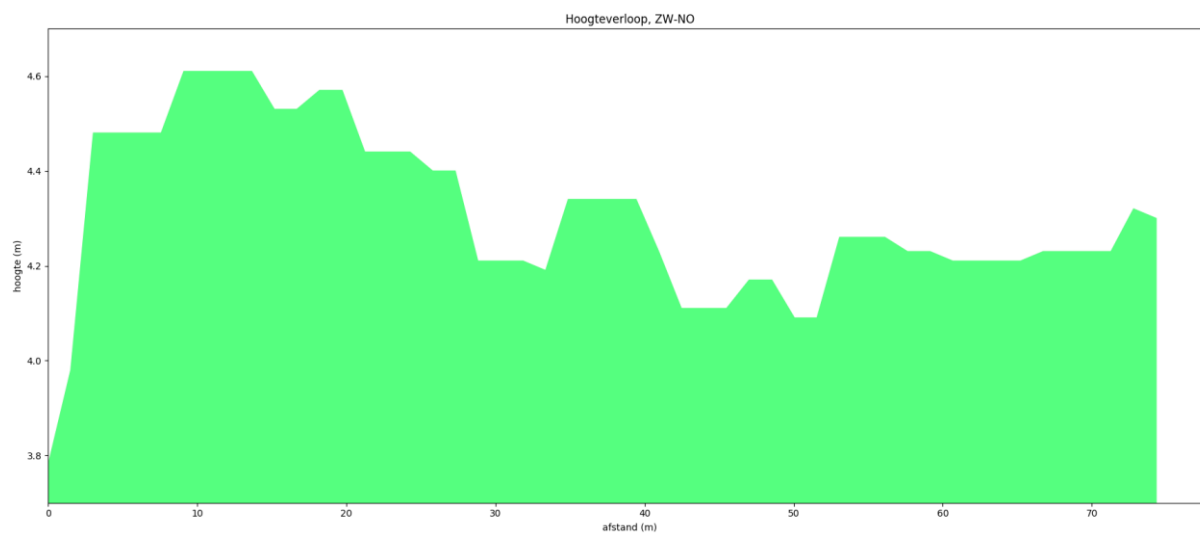




Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de waterlopen (Bron: Geopunt).



Figuur 10: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).

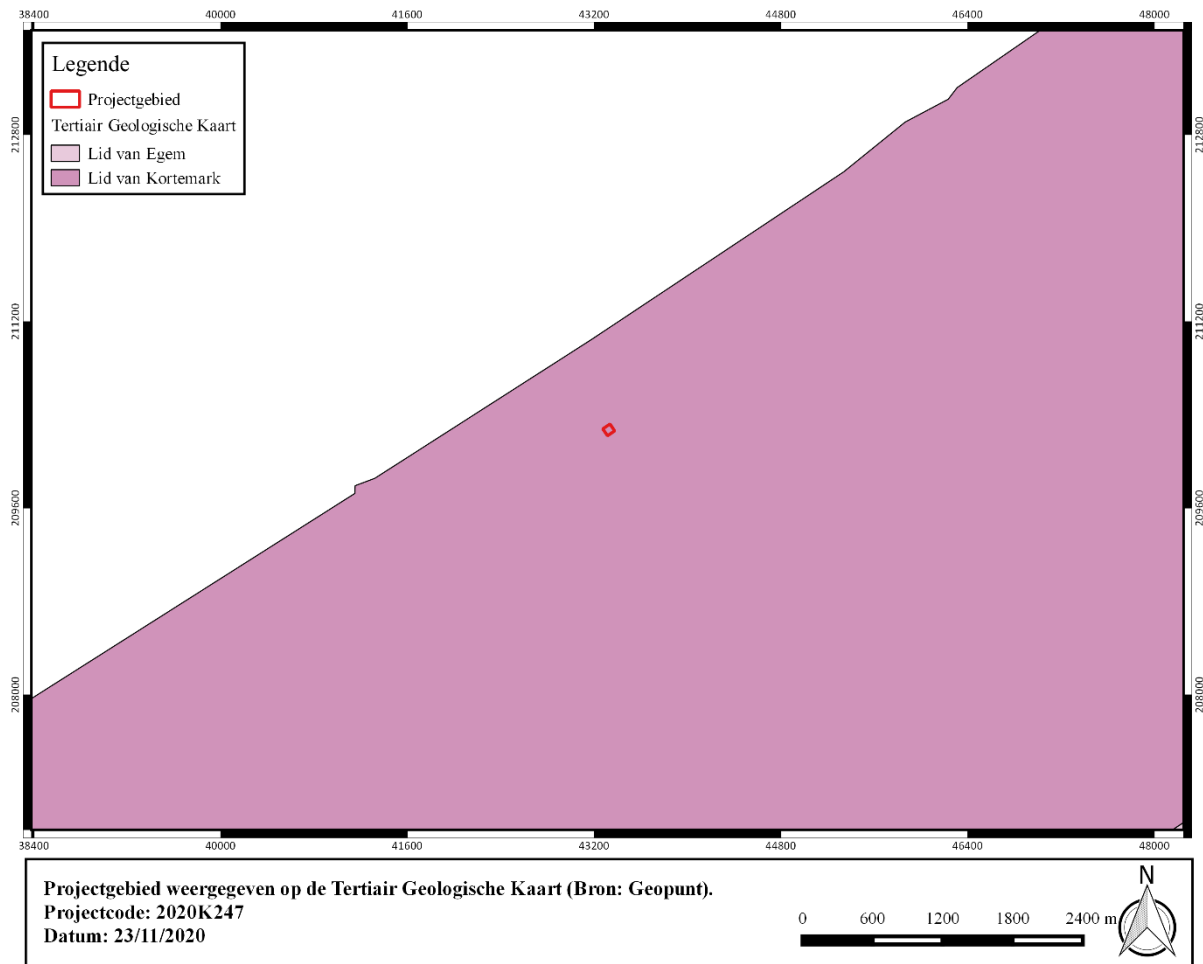


Figuur 11: Hoogteverloop, ZW-NO (Bron: Geopunt).

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.

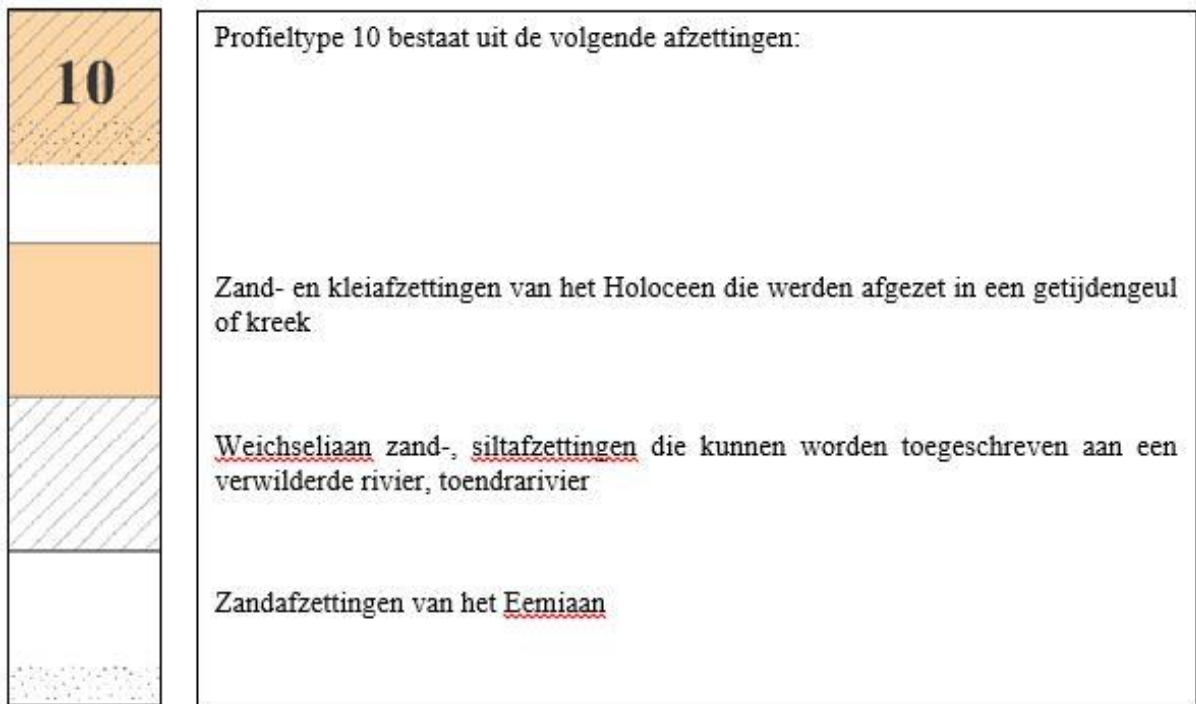


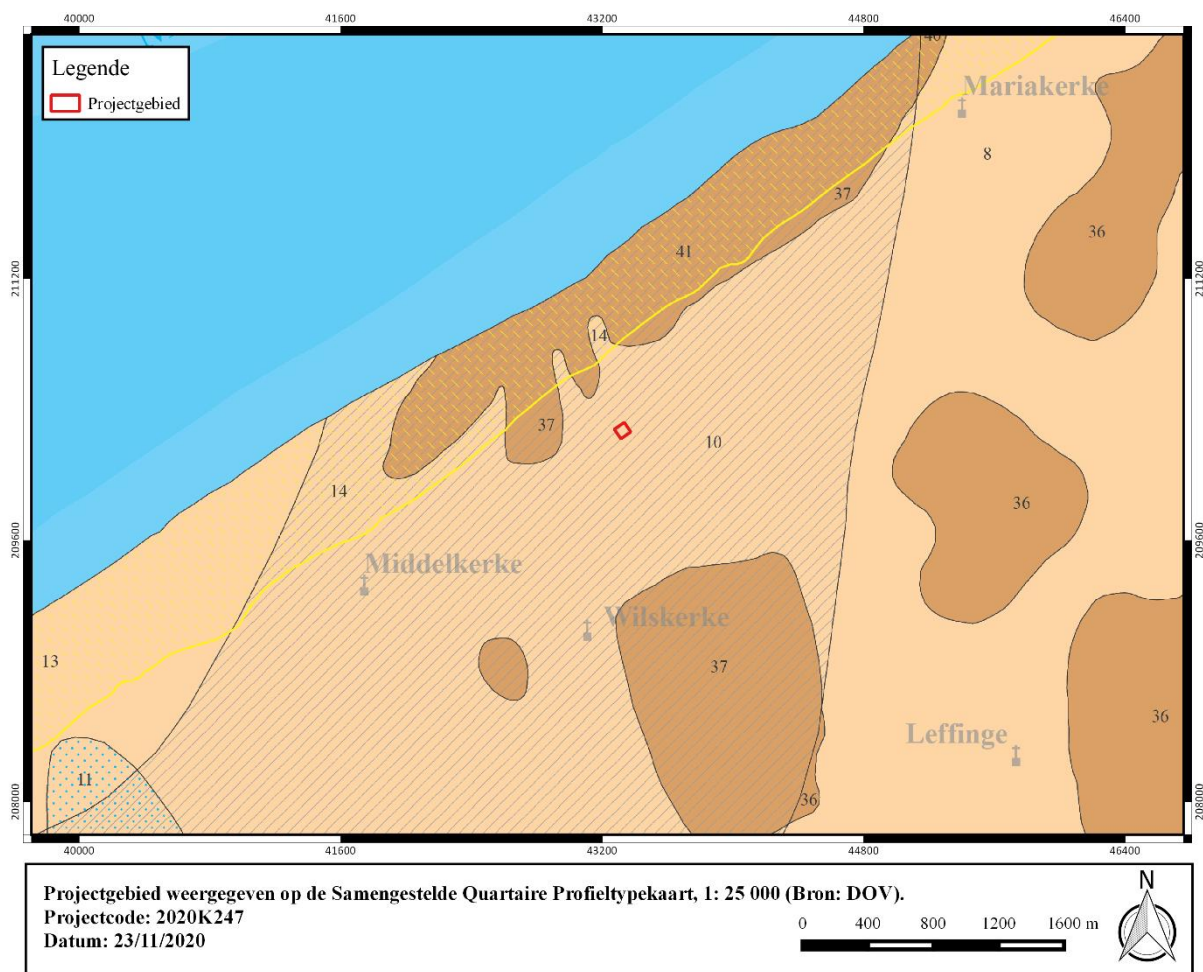
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).

1.4.1.3 Quartaire lithostratigrafie

De Samengestelde Quartaire Profieltypekaart (1: 50 000) karteert het plangebied ter hoogte van profieltype 10. Het profieltype 10 bestaat uit een top bestaande uit kleiafzettingen van het Holoceen die werden afgezet in een getijdengeul. Deze afzetting rust op Weichseliaan zand, en siltafzettingen die kunnen worden toegeschreven aan een verwilderde rivier, toendrarivier. Daaronder situeren zich zandafzettingen van het Eemiaan.

Het plangebied is aldus gelegen ter hoogte van een opgevulde getijdengeul.

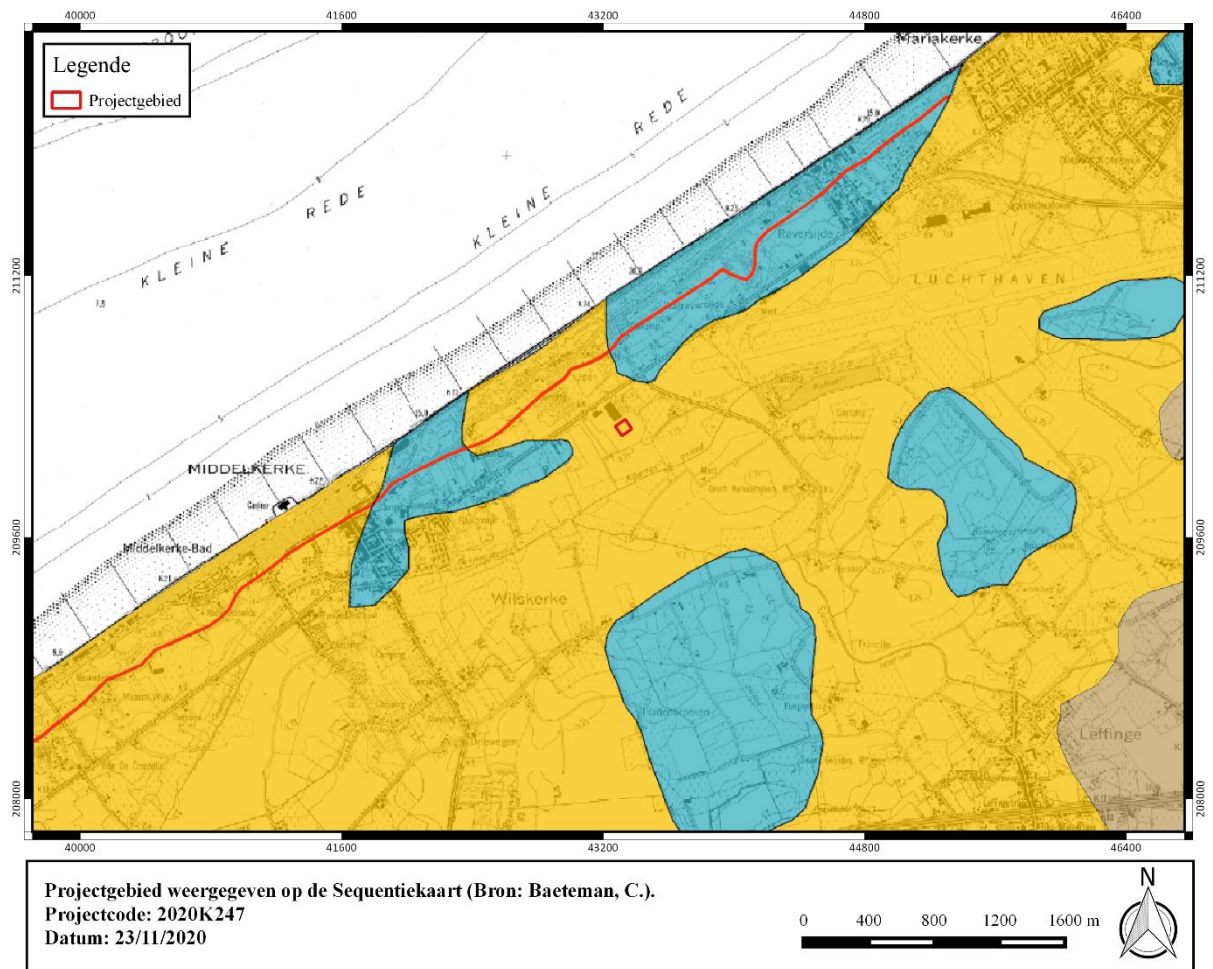




Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Samengestelde Quartaire Profieltypekaart, 1: 25 000 (Bron: DOV).

1.4.1.4 Sequentiekaart en bijkartaat Holocene

Het projectgebied is gelegen in het klastisch type X11 bestaande uit geulzand. Dit bevestigt de ligging van het plangebied ter hoogte van een opgevolde getijdengeul.



Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de Sequentiekaart (Bron: Baeteman, C.).

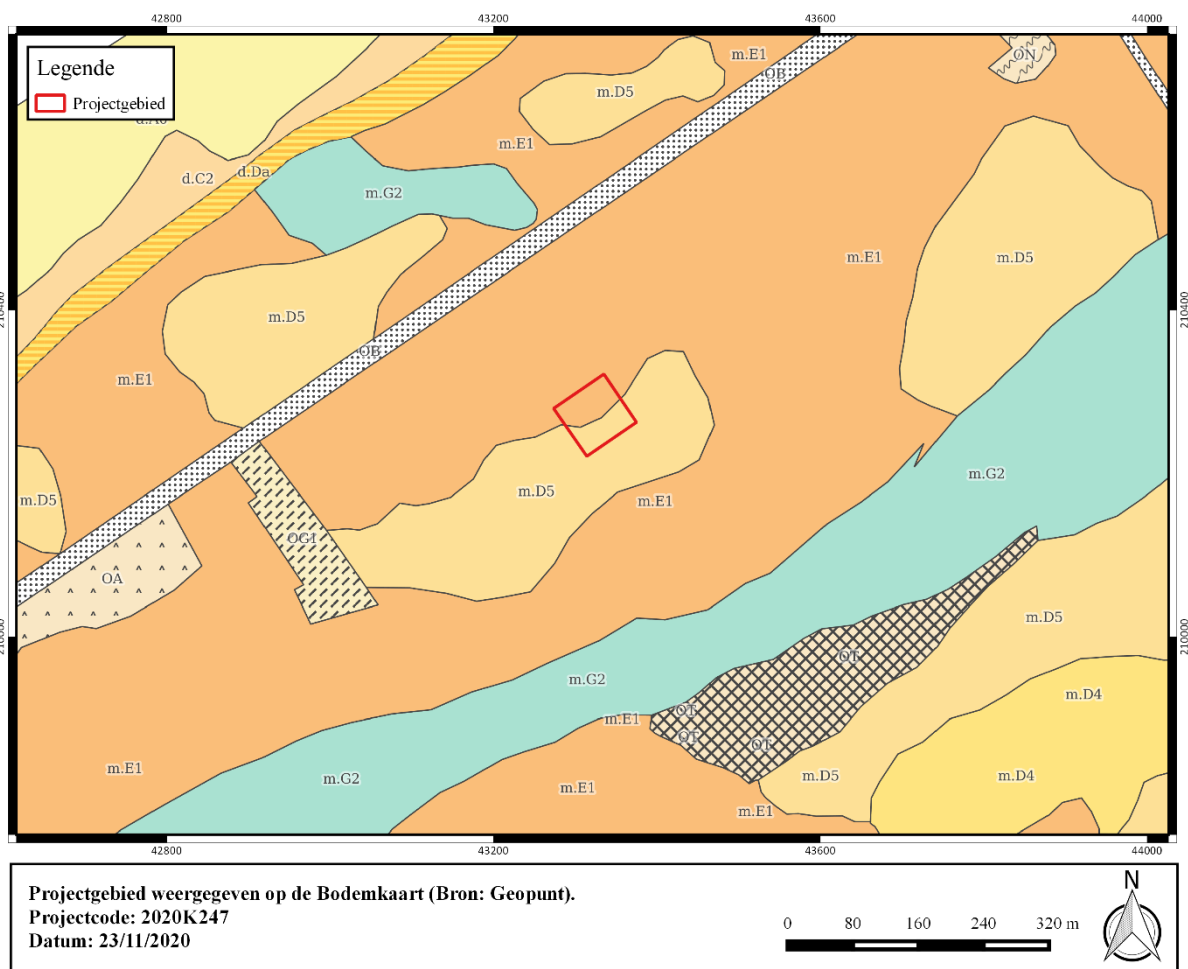


1.4.1.5 Bodemvormingsprocessen

Het bodemtype **m.E1** is een dekkleigrond (Middellandpolders). Deze bestaat uit zware klei tot klei en is meer dan 100 cm dik. De profielopbouw is tamelijk homogeen hoewel de bovengrond meestal iets lichter is dan de dieperliggende klei. Soms kan veen aangetroffen worden in de diepere ondergrond. Vanaf 40 cm diepte komen roestverschijnselen voor.

Het bodemtype **m.D5** is een overdekte kreekruggrond (middellandpolder) met zware klei tot klei, overgaand in lichter materiaal tussen 60 en 100 cm diepte. De gronden zijn volledig kalkhoudend hoewel de bovenste horizonten sterk ontkalkt zijn.

Teneinde de bodemopbouw en bewaringscondities te evalueren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd (cfr.infr. deel 2). Hierbij is in het noorden van het terrein een ophogingspakket waargenomen van ca. 70cm dikte. In het zuiden van het terrein is de bouwvoor ca. 50 cm dik. Hieronder werd de moederbodem waargenomen. Mogelijk werd in het noorden van het terrein de moederbodem plaatselijk verstoord maar geenszins kan gesteld worden dat het bodemarchief vlakdekkend is verstoord. Een gelijkaardige bodemopbouw werd eveneens vastgesteld bij een recent landschappelijk bodemonderzoek direct ten noordwesten van het huidige onderzoeksgebied. Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden geen dieperliggende, afgedekte horizonten waargenomen. Op basis van de waarnemingen kan gesteld worden dat eventueel aanwezig erfgoed leesbaar is onder de bouwvoor.

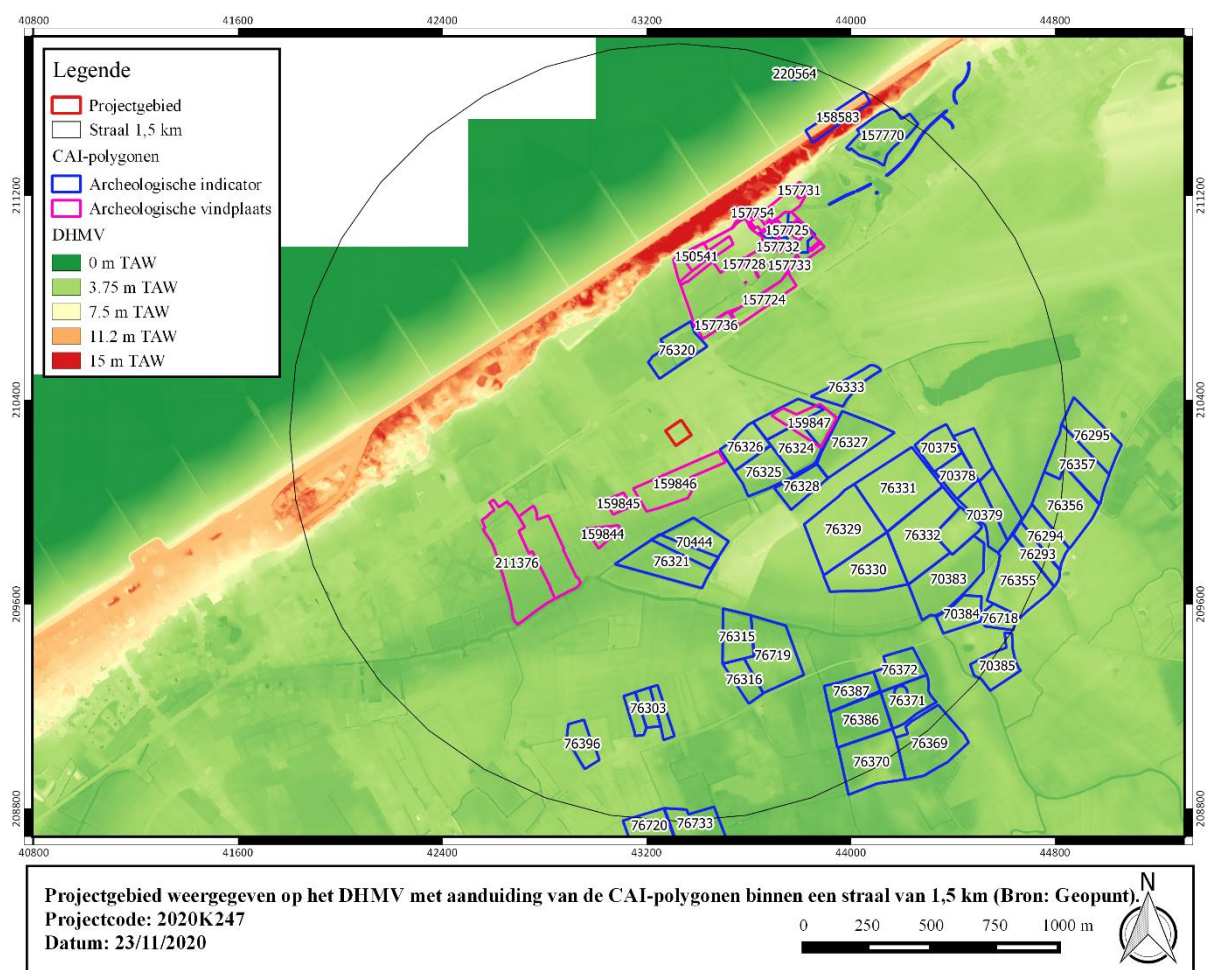


Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).

1.4.2 Historische en archeologische voorkennis

1.4.2.1 Overzicht van de gekende archeologische waarden

In de omgeving van het onderzoeksgebied is een veelvoud aan indicatoren en vindplaatsen gekend. Een cluster waarnemingen ten noordoosten van het terrein betreft onderzoek op de verlaten 15^e eeuwse vissersnederzetting te Raverszijde die ter hoogte van het ‘Domein Prins Karel’ bewaard is gebleven. Hier werden resten van bakstenen muren, vloerniveaus, greppels, resten van artisanale activiteiten blootgelegd en onderzocht. De goede bewaringsomstandigheden zijn hier te danken aan het feit dat het voormalig koninklijk domein gespaard werd van de bouwactiviteiten langs de kust. Het merendeel van de resten die bij prospecties en opgravingen werden aangetroffen betreffen resten van middeleeuwse landindeling, dijken, kleiwinning en andere artisanale activiteiten en bewoning. Echter wijzen de gekende waarden ook op aanwezigheid in de kustvlakte tijdens de Romeinse periode. De zichtbaarheid van deze Romeinse aanwezigheid is in de kustreek niet evident gezien het dynamische karakter van de kust en de invloed van de getijdenwerking. Veel sites zijn verplaatst, verspoeld of bevinden zich onder de dekklei waardoor materiaal niet in grote mate aan de oppervlakte verschijnt. Onderzoek in de regio wijst echter op met zekerheid op de aanleg van dijklichamen in de Romeinse periode en het winnen van veen. Mogelijk was permanente bewoning tijdens deze periode enkel mogelijk ter hoogte van opgeworpen terpen. Desalniettemin wijzen de waarnemingen met zekerheid op een exploitatie van de kustregio en de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied in de Romeinse periode.



Figuur 16: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI-polygonen binnen een straal van 1,5 km (Bron: Geopunt).



I. Archeologische vindplaatsen

150541	Opgraving (2009); NK: 15 m Midden-Romeinse tijd: aardewerk. Late middeleeuwen: resten van 5 tot 6 bakstenen gebouwen (uitgebroken muren, delen van loopvlakken en leefniveaus met vloeren en geplaveide paden; 1 daarvan had een ingegraven kelder). Er werden ook resten van ijzerwinning (steenkool en smeltslakken) gevonden die gedeponneerd werden vóór de bouw van de huizen (waarschijnlijk exploitatie van lokaal moerasijzererts). Daarnaast nog een tonwaterput, een bakstenen waterput, 3 veenwinningskuilen uit de 14de eeuw en insignes en devotionalia. 18de eeuw: twee kuilen en een gracht vormen mogelijk het restant van militaire activiteit in de vroege 18de eeuw. Bron: Demey D., 2009. Archeologisch onderzoek aan de Duinenstraat 286/288 te Raversijde (2009). Intern rapport.
157724	Opgraving (1993); NK: 15 m Midden-Romeinse tijd: veenwinningsputten met weinig aardewerk. Late middeleeuwen: veenwinningsputten met weinig aardewerk, perceleringsgrachten met fragment van baardmankruik, skeletten van paarden (mogelijk ruiters?)/ Bron: Pieters M. 1993: Archeologisch onderzoek te Raversijde, in Archeologie in Vlaanderen, II (1992), p. 247-264.
157725	Opgraving (1992), mechanische prospectie (2011); NK: 15 m Late middeleeuwen: gebouwplattegronden. Bron: Pieters M. 1993: Raversijde, een verlaten dorp uit de Middeleeuwen. Eerste resultaten van het archeologisch onderzoek (W.-Vl.), in: Archaeologia Mediaevalis, 12-13/03/1993, p. 88.
157726	Opgraving (1992-1997); NK: 15 m Midden-Romeinse tijd: dijk. Middeleeuwen: riolering, 17 tonwaterputten, veenwinningskuil die later als stortplaats werd gebruikt, botmateriaal (resten van kraakbeenvissen, zeesterren en eierschalen). Late middeleeuwen: loopniveau/ploeglaag met een kleine hoeveelheid aardewerkfragmenten, greppels en grachten die een fossiele percelering in de bodem maximaliseren met aardewerk, veenwinningsputten aangelegd voor de 15de-eeuwse bewoning met aardewerk, gebouwplattegrond, afvalkuilen met vooral veel as.

	Bron: Pieters M. 1994: Laat-middeleeuwse landelijke bewoning achter de Gravejansdijk te Raversijde, in: Archeologie in Vlaanderen, III (1993), p. 281-298. Pieters M. 1996: Een 15de eeuwse sector van het verdwenen vissersdorp "Walraversijde" verder uitgediept te Raversijde-Oostende, in Archaeologia Mediaevalis, 15-16/03/1996, p. 62-63.
157728	Mechanische prospectie (1995); NK: 15 m Late middeleeuwen: resten van twee boven elkaar gesitueerde bakstenen bevloeringen, uitbraakspoor van een muur die mogelijk behoort tot de kapel, veenwinningsputten, kapel, vensterglas, grote hoeveelheid fragmenten dakpannen, enkele bouwelementen in natuursteen. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157729	Opgraving (1996/7); NK: 15 m Romeinse tijd: veenwinningsputten. Middeleeuwen: hout, textiel, leder, 3 munten geslagen onder Jan zonder Vrees (1404-1419) (is een datering van de eerste bewoningsfase), een fraai versierd ceramieken bord met de afbeelding van Johannes de Doper, tientallen gebouwen (structuren die met het roken van bis in verband kunnen gebracht worden, bij verschillende structuren waren nog muren in opstand bewaard), afvalkuilen met vooral veel as. Bron: Pieters M. 1997, Raversijde: a late medieval fishermen's village along the Flemish coast (Belgium, Province of West-Flanders, Municipality of Ostend), Rural Settlements in Medieval Europe (I.A.P. Rapporten 6), p.169-177.
157730	Opgraving (1997); NK: 150 m Middeleeuwen: percelering. Nieuwe tijd: middeleeuwse sporen die grotendeels vernield zijn door vroege moderne veenwinningen. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157731	Opgraving (1997); NK: 150 m Onbepaald: 2 woningen waarvan 1 werd geflankeerd door een zeer groot bakstenen terras. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157732	Opgraving (1999); NK: 15 m



	Middeleeuwen: 2 gebouwplattegronden, kuil gevuld met rood beschilderd pleisterwerk. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157733	Opgraving (1999); NK: 15 m Middeleeuwen: zone uitgeveend in de 13^{de}-14^{de} eeuw. Na de uitvening is de zone met grachten in percelen ingedeeld. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157734	Mechanische prospectie (1999); NK: 15 m Middeleeuwen: 3 bakstenen gebouwen waarvan 1 minstens 2 vertrekken bevat. Een van die vertrekken was volledig bedekt met een zwarte houtskoolrijke laag en kan vermoedelijk als rokerij beschouwd worden. Een van de gebouwen was voorzien van een plaveisel dat bestond uit fragmenten van minstens twee molenstenen. Onder een van de woningplattegronden werd een ingegraven potje gevuld met 211 zilveren munten, geslagen onder Lodewijk van Male (late 14^{de} eeuw), gevonden. Resten van gemineraliseerde textielresten kunnen geïdentificeerd worden als resten van zijdefluweel, die waarschijnlijk rond de munten gewikkeld werd vooraleer ze in het ceramieken potje te deponeren. De muntschat is waarschijnlijk enkele maanden na 30-01-1380 aan de grond toevertrouwd. Daarnaast nog tegeltjes van een tegelvloer. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157735	Opgraving (2000); NK: 150 m Middeleeuwen: structuren in baksteen, bakstenen waterput met glasvondsten. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157736	Mechanische prospectie (2000); NK: 15 m Veenwinningsputten. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157737	Mechanische prospectie (2001); NK: 150 m Late middeleeuwen: Aanvankelijk was het terrein uitgeveend, naderhand werd er opnieuw klei uitgedolven vermoedelijk voor de aanleg van de Gravejansdijk (in opdracht van Jan zonder Vrees), vervolgens werden de gegraven putten als stort gerecycleerd en tenslotte werd het terrein na de aanleg van een bakstenen geplaveide weg in gebruik genomen voor bewoning. Dit alles in een tijdspanne van ongeveer 200 jaar. e kleiwinningsputten werden later opgevuld met afval van de

	nederzetting Walraversijde. Hierin werd het volgende aangetroffen: organisch afval, etensresten zoals visgraten, mosselschelpen en ander dierlijk bot, een pelgrimsinsigen, een versierde houder voor een relikwie, munt, riemtongen, fragment van houten kommetjes, leer en een laag met schoenmakersafval. Wanneer de kleiwinningsput gevuld was werd de zone doorkruist door een bakstenen geplaveide weg. 17^{de} eeuw: boven de bakstenen weg werd een huis (boerderij) gebouwd, voorzien van een uitgebreid net van bakstenen riolen. Is mogelijk afgebrand. In het uitbraakspoor werd een metalen vizier van een helm aangetroffen (mogelijk begin 17^{de} eeuw te linken aan beleg van Oostende). In de 19^{de} eeuw werd de boerderij vervangen door de huidige boerderij (die ondertussen ook is afgebroken) (waar in de tuin de sleuf getrokken werd). Bron: Schietecatte L. en Pieters M. 2002: Het laat-middeleeuws vissersmilieu Walravenside verder onderzocht, in <i>Archaeologia Mediaevalis</i>, 14-15-16/03/2002, p. 34-36.
157738	Mechanische prospectie (2002); NK: 150 m Late middeleeuwen: onder de weg werd een ouder wegdek aangetroffen dat op zijn beurt laatmiddeleeuwse sporen afdekt. De oorspronkelijke middeleeuwse weg lag enkele meters meer westwaarts vlak naast de gracht en hield op ter hoogte van het nog aanwezige geleed. Bron: Pieters, M. 2002: Raversijde 1992-2002. Een balans na 10 jaar archeologisch onderzoek, onuitgegeven rapport.
157750	Opgraving (2005); NK: 15 m Romeinse tijd: veenwinningsputten. Midden-Romeinse tijd: dijk van minstens 1m hoog en 12m lang die niet parallel loopt met de bestaande kustlijn. De dijk vormde waarschijnlijk een scheiding tussen de zone van bewoning en de plaats van landbouw of visserij. De interpretatie is nog onduidelijk: waterkerende dijk of een ophoging aangebracht voor de installatie van een weg? Bron: Pieters M., 2008: Dijk uit de Romeinse tijd te Raversijde verder onderzocht, <i>Romeinendag-Journée d'archéologie Romaine</i> 2008, 111-112.
157754	Mechanische prospectie (1994); NK: 15 m Late middeleeuwen: Een dik pakket klei dat als dijklichaam kan worden geïnterpreteerd. De bovenste laag van de begraven oppervlak bevat heel wat sterk gefragmenteerde archaeologica: het relatieve aandeel van grijs aardewerk geeft aan dat het ensemble vroeger dient te worden gesitueerd dan de doorsnee afvalcontexten uit Raversijde waarvoor 1425-1475/1500 als dateringsvork gehanteerd wordt. De dijk werd ook een tijd als weg gebruikt.
157755	Opgraving (1993); NK: 150 m



	Romeinse tijd: fragment van een terra sigillatakometje, scherfje van een terra sigillata-mortarium. Late middeleeuwen: vissersnederzetting (34 woningen, waterputten, ovens, haarden, paalsporen, beerputten, een aantal kleine ondergrondse structuren, ingegraven potten (grafurnes?), afvoer van afval en water). De meeste woningen van Walraversijde zijn gebouwd in baksteen verbonden met aardmortel, voorzien van plaveisels in baksteen aan de buitenkant, op de binnenmuren en wellicht ook op de buitenmuren voorzien van een witte kalkpleister en voorzien van een dakbedekking in organisch materiaal. Enkele woningen hebben ook vensterglas in de raamopeningen en een bevloering uit ofwel baksteen ofwel met zand bestrooide klei. De woningen werden zonder fundering gebouwd met voor het merendeel een noordoostelijke oriëntatie, voor de rest een noordwestelijke. Ze zijn min of meer in rijen geplaatst. Sommige woningen bezaten 2 of 3 ruimtes. De gemiddelde grootte is 109 m². Twee derde van de woningen zijn kleiner dan 114 m², de rest groter dan 135 m². De waterputten zijn gemaakt met gerecycleerde eiken haringtonnen (vooral in de 1^{ste} helft van de 15^{de} eeuw), de andere waterputten uit baksteen (pas in gebruik rond het midden of 2^{de} helft van de 15^{de} eeuw). Daarnaast nog rookovens en ovens waarvan één mogelijk van een bakkerij, haardwangen (bakstenen uitsprongen aan de binnenkant van de muren), haardplaten in het midden van de gebouwen en tegen of dicht bij de zijmuren, beerputten in hout en baksteen, vierkante houten latrine en twee bakstenen latrines. De ondergrondse structuren bestaan uit tonputjes, circulaire structuren bekleed met bakstenen en enkele ondiepe tonputten. Vermoedelijk gaat het om verborgen bergplaatsen voor waardevolle objecten, containers om bederfbare waren koel te houden, zinkputjes om water te laten wegtrekken in de bodem of eventueel ascontainers. Het riolerings- en drainagesysteem is in baksteen uitgevoerd voor de afvoer van water. Voor vast afval werden afvalputten gebruikt. Vondsten: aardewerk (o.a. kookpotten, kookkommen, braadpannen, gatenpotje, kaarsenmakersbak, braadslede, vuurstolp, olielamp, beeldjes in pijpaaarde, Spaanse majolica, etc.), natuursteen (fragmenten van maalstenen, vijzels en slijpstenen), glas (drinkbekers, vensterglas, spiegels), metaal (ring, schuimspanen, kandelaarhouders, insignes, visnetverzwaringen, peilloden, devotionalia, vishaken, sikkels, scharen, boren), munten, organisch materiaal (brei- en boetnaalden, kammen, bezems, kurk, leder, speelgoed, textiel, schelpdieren, visresten, resten van zoogdieren). 17^{de} eeuw: bodemvullingen van de bakstenen waterputten, uitbraaksporen van een bakstenen waterput. Bron: Pieters M. 1997, Raversijde: a late medieval fishermen's village along the Flemish coast (Belgium, Province of West-Flanders, Municipality of Ostend), Rural Settlements in Medieval Europe (I.A.P. Rapporten 6), p.169-177.
157769	Mechanische prospectie (2003); NK: 150 m 17^{de} eeuw: drie inhumatiegraven met samen vier individuen. Daarnaast nog een stilus, laatmiddeleeuws aardewerk, nagels, bakstenen). Waarschijnlijk is dit te linken met het beleg van Oostende.
157770	Mechanische prospectie (2011); NK: 15 meter

	Romeinse tijd: aardewerk Bron: Onuitgegeven AZ-dossier 'Raversijde Polder'
157785	Geofysische onderzoek (2002); NK: 150 m Middeleeuwen: perceelsindeling. Bron: Strutt, K. & Hay, S. 2003: Leffinge Area Settlement and Landscape project: Report on the Geophysical Surveys December 2003, University of Southampton.
159844	Opgraving (2012); NK: 15 m Volle middeleeuwen: twee grachtsegmenten en twee kuilen waarin hoofdzakelijk grijs gedraaid aardewerk werd gevonden, naast enkele scherven rood aardewerk. Daarnaast een site met walgracht. Late middeleeuwen: in de 13^{de}-14^{de} eeuw werd een herstellingsfase van de site met walgracht doorgevoerd, o.a. met een bakstenen latrine. Nieuwe tijd: bakstenen hoeve en aanleg van een grachtsysteem. De bakstenen hoeve kende meerdere bouwfasen. Bron: Demoen D., Vanden Borre J., Krekelbergh N. 2016: Archeologische opgraving Middelkerke - Kalkaertstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 336, Gent.
159845	Opgraving (2012); NK: 15 m Volle middeleeuwen: een mogelijke klei-extractiekuil waarin ca. 70 scherven gevonden werden. Daarnaast nog een groot aantal greppels en kuilen zonder duidelijke structuren. Mogelijk zijn het perifere structuren behorend bij een nederzetting. Nieuwe tijd: perceelgreppels. Bron: Demoen D., Vanden Borre J., Krekelbergh N. 2016: Archeologische opgraving Middelkerke - Kalkaertstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 336, Gent.
159846	Mechanische prospectie (2011); NK: 15 m Volle middeleeuwen: zone met hoge concentratie aan paalkuilen, enkele grachtsegmenten. Bron: Reniere S. e.a. 2012, Middelkerke Kalkaert. Rapportage van het archeologisch proefsleuvenonderzoek 2 november tot 6 december 2011, GATE-rapport 34
159847	Mechanische prospectie (2011); NK: 15 m Late middeleeuwen: funderingen die de plattegrond van een gebouw vormen, met errond puinpakketten en grachten die mogelijk met de structuur in verband kunnen gebracht worden.



	Onbepaald: twee kuilen met aardewerk, oud loopvlak. Bron: Reniere S. e.a. 2012, Middelkerke Kalkaert. Rapportage van het archeologisch proefsleuvenonderzoek 2 november tot 6 december 2011, GATE-rapport 34
211376	Mechanische prospectie (2013); NK: 15 m Volle middeleeuwen: greppels, kuilen, mogelijk deel van een achtererf. Late middeleeuwen: greppels, kuilen, mogelijk deel van een achtererf, ophogingspakket. 19^{de} eeuw: perceelgrachten. Bron: De Cleer S., Krekelbergh N., Vanden Borre J. 2013: Archeologische prospectie met ingreep in de bodem. Middelkerke, Oostendelaan, BAAC Vlaanderen Rapport 53, Gent.
211377	Mechanische prospectie (2014); NK: 15 m Late middeleeuwen: kuil met twee bakstenen en grijs aardewerk in de vulling. Nieuwe tijd: drenkpoel, enkele kuilen met dierlijk botmateriaal. 19^{de} eeuw: perceelgrenzen. Bron: Billefont J., Krekelbergh N. 2014: Archeologische prospectie met ingreep in de bodem. Middelkerke - Oostendelaan II, BAAC- Vlaanderen rapport nr. 120, Gent.
211704	Controle van werken (2009); NK: 15 m Late middeleeuwen: restanten van bakstenen muren, vloeren, waterput, tonput. Bron: Zeebroek I. 2009: Archeologische prospectie met ingreep in de bodem - coming Oasis (perceel 295 F), Duinenweg 284, Raversijde, Intern verslag Onroerend Erfgoed, Brussel.

I. Archeologische indicatoren

Historisch-cartografische en iconografische data

158583	Indicator cartografie; NK: 15 meter WO I: Batterij Aachen De inplanting van de Duitse batterij nam volledig de duinenstrook van het toenmalig Koninklijk domein in beslag. De stellingen van de batterij waren omgeven door 1 à 2 gordels prikkeldraad. Deze werden aangevuld met machinegeweernesten
--------	--



Toevalsvondst

76969	Toevalsvondst (2007); NK: 15 m Onbepaald: pijlgewicht.
220564	Toevalsvondst (2018); NK: 15 meter Onbepaald: 20-tal gietijzeren ingots in verschillende formaten (tussen 20 en 100 cm) gebruikt als scheepsballast, samen gevonden tijdens munitieruimingswerken op een diepte van ca. 1,5m

Veldprospecties

70375	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
70378	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Volle middeleeuwen: aardewerk.
70379	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Onbepaald: losse vondst.
70383	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Onbepaald: losse vondst.
70384	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Volle middeleeuwen: aardewerk.
70385	Veldprospectie; NK: 15 meter Onbepaald: onbepaald
70444	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76293	Veldprospectie; NK: 15 meter Onbepaald: onbepaald
76294	Veldprospectie; NK: 15 meter Late middeleeuwen: aardewerk
76295	Veldprospectie. NK: 15 meter



	onbepaald
76302	Veldprospectie (2002); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76303	Veldprospectie (2002); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76304	Veldprospectie (2002); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76315	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald
76316	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald
76320	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk
76321	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk
76323	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Vroege middeleeuwen: aardewerk. Volle middeleeuwen: aardewerk.
76324	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76325	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76326	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76327	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76328	Veldprospectie (2003); NK: 15 m



	Late middeleeuwen: aardewerk.
76329	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76330	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76331	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76332	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76333	Veldprospectie (2003); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76355	Veldprospectie; NK: 15 meter Onbepaald
76356	Veldprospectie; NK: 15 meter Late middeleeuwen: aardewerk
76357	Veldprospectie Moet nog verder uitgewerkt worden
76369	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Romeinse tijd: aardewerk. Late middeleeuwen: aardewerk.
76370	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76371	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Romeinse tijd: aardewerk.
76372	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Romeinse tijd: aardewerk.
76386	Veldprospectie (2004); NK: 15 m



	Onbepaald: onbepaald.
76387	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Late middeleeuwen: aardewerk.
76396	Veldprospectie (2004); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald
76718	Veldprospectie (2005); NK: 15 meter Onbepaald: onbepaald
76719	Veldprospectie (2005); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76720	Veldprospectie (2005); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76733	Veldprospectie (2006); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76739	Veldprospectie (2006); NK: 15 m Onbepaald: onbepaald.
76740	Veldprospectie; NK: 15 meter Onbepaald

Onbepaald

150882	Onbepaald (2007); NK: 15 m Middeleeuwen: weinig aardewerk. Mogelijk gaat deze site terug tot een site met walgracht uit de 12 ^{de} eeuw. Bron: Zeebroek I., 2010. Archeologische prospectie Middelkerke (Leffinge) - Kalkaertweg 12 (prov. West-Vlaanderen), intern rapport VIOE.
210827	Onbepaald; NK: 15 m Nieuwe tijd: bakstenen gebouwresten ter hoogte van de grote vijver in het Leopold II park, veenwinningskuilen. Nieuwste tijd: bomkraters, greppels, grachten.

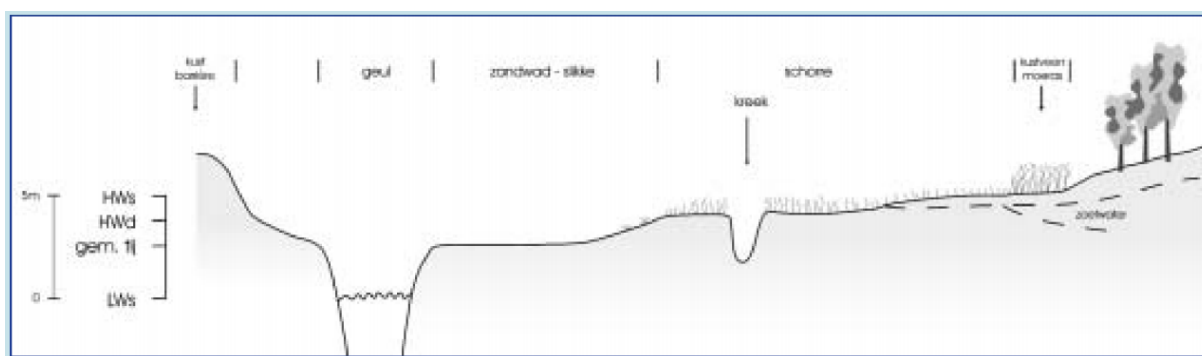




1.4.2.2 Historische context en bekende archeologische vindplaatsen

Typisch voor de kustvlakte zijn haar dynamische karakter en de voortdurende strijd van de mens met het water. Het landschap zoals we dat nu kennen is in principe het resultaat van een tienduizend jaar lange geschiedenis waarin de mens uiteindelijk de hoofdrol heeft verworven. 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 afzettingmilieus, die zich constant aanpasten aan veranderingen van waterniveau of sedimenttoevoer. De dynamische landschappen zijn slikken, schorren en het zandwad. Deze worden doorsneden door getijdengeulen, het belangrijkste element in een wadgebied. 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. Wanneer het landwaarts gedeelte van de slikke hoog genoeg is opgeslibd zodat het niet telkens meer bij hoogtij wordt overspoeld ontstaat een schorre. Enkele bij extreem hoge waterstanden wordt de schorre nog overspoeld. Deze iets hogere platen worden dan vrij vlug gekoloniseerd door zoutminnende planten.³ In de open gebleven iets lagere delen, blijft het water in- en uitstromen bij eb en vloed. Deze kleine depressies zullen de krekens worden naarmate het schorreoppervlak hoger komt te liggen.



Figuur 17: Schematische voorstelling van de verschillende landschappen van het wadgebied in relatie met de waterstanden. HWS: gemiddeld hoogwater bij springtij, HWD: gemiddeld hoogwater bij doortij, LWS: gemiddeld laagwater bij springtij (Bron: Baeteman, C. p.4.)

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 watertafel ontwikkelden zich zoetwatermoerassen met verscheidene waterplanten. Als de planten niet werden afgebroken tot humus kon zich veen vormen (zogenaamd basisveen). De slikken en schorren zijn zeer afhankelijk van het waterniveau en passen zich aan bij de minste niveauverandering. Naarmate de slikken hoger opslibben en de geulen verlanden kan de schorre zich meer zeewaarts gaan uitbreiden, gevolgd door het kustveenmoeras aan de landzijde. In omgekeerde richting kan een deel van schorre plots weer onder invloed komen te staan van het dagelijkse getij als bijvoorbeeld een geul zich zijwaarts verplaatst. Deze zone zal op die manier terug evolueren naar een slikke.⁴

In de loop van de ontstaangeschiedenis van de kustvlakte hebben er zich voortdurend dergelijke verschuivingen van de afzettingmilieus voorgedaan. De sterke zeespiegelrijzing in de periode voor ca. 7500 jaar geleden leidde tot een aanzienlijke landwaartse verschuiving van het

³ Zeebroek, I., Tys, D., Baeteman, C., Pieters, M., 2002, p.10.

⁴ Baeteman, C. 2007, p.5

getijdengebied samen met de afzetting van een bijna 10 meter dik pakket zand en klei bovenop het reeds vermelde basisveen. Op de schorre die zich toen ontwikkelde kwamen vegetatieniveaus tot ontwikkeling die de kans niet hadden om tot veen te evolueren omdat ze zo snel opnieuw werden bedekt door de klei van de opschuivende slikke.

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 opgeslibd 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. Juist omwille van de rol van de geulen zijn in het zeewaarts gebied minder en dunnere verlandingsvenen dan in het meer landwaartse gedeelte van de vlakte.

Omdat de zeespiegel zwakker steeg, verloor ze haar rol van stuwende kracht waardoor het veengebied steeds verder uitbreidde en langer standhield. 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. Dit oppervlakteveen kende ook een enorme laterale uitbreiding en tegen 4800 jaar geleden was nagenoeg de gehele kustvlakte omgevormd tot kustveenmoeras behalve het gebied van de moeren en het zeewaartse gebied waar zand en klei verder werden afgezet. Centraal strekte de kustvlakte zich toen trouwens verder zeewaarts uit dan tegenwoordig.

Het einde van de veengroei situeert zich tussen 4.450 en 1.500 jaar geleden omdat de sedimenten die afgezet werden opnieuw geërodeerd werden. Het getij kon geleidelijk het land 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. Langsheen de grote getijdengeulen en zeewaarts bleef de invloed van de getijden groter.⁵

Tijdens deze erosieve fase breidde het netwerk van geulen zich steeds verder uit. Zo kwamen meer en meer grotere delen van het kustveenmoeras in lagere positie te liggen zodat uiteindelijk het netwerk van geulen nagenoeg het gehele kustveenmoeras beïnvloedde. Tegen de ijzertijd en de Romeinse periode was de kustvlakte geëvolueerd tot een dynamisch landschap waar veengebieden evolueerden naar slikken en schorren. In de kustvlakte werd 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. Er zijn tevens sporen aangetroffen voor Romeinse veenontginningen.⁶ Het is niet uitgesloten dat het plangebied zich op de rand van een getijdengeul situeert, wat wijst op een verhoogde trefkans naar sporen van Romeinse zoutwinning.

Nadat de beddingen van de meeste geulen in de eerste eeuwen van onze tijdsrekening grotendeels opgevuld waren met zand, nam de invloed van de getijden op het wadgebied enigszins af en brak een rustigere periode aan. De periode waarin deze kalme condities overheersten valt samen met de vroege middeleeuwen. Alleen de grootste geulen, zoals de

⁵ Baeteman, C. 2007.

⁶ Hillewaert, B. 2011.



Ijzergeul en de Zwinggeul bleven nog enkele eeuwen langer open. Het kustgebied bestond in de vroege middeleeuwen uit een dynamisch maar eerder kalm wadgebied met lateraal bewegende geulen die afgezoomd waren door slikken en schorren. Hoewel weinig vondsten gekend zijn, kan aangenomen worden dat de kustvlakte tussen de 4^e en 6^e eeuw ook gebruikt en verkend werd. Vanaf de 7^e eeuw nemen de aanwijzingen en sporen voor bewoning wel toe. Het dichtslibben van talrijke getijdengeulen hield ook in dat er in deze periode een gewijzigde reliëfsituatie ontstond in de kustvlakte. De met zand opgevulde en met klei afgedekte geulbeddingen waren minder onderhevig aan compactie door ontwatering dan de schorren, wat tot gevolg had dat de geulruggen iets hoger in het landschap kwamen te liggen dan de rest van het waddenlandschap (de zogenaamde reliëfinversie).⁷ Deze iets hogere ligging maakte hen een aantrekkelijke plaats voor bewoning. Mogelijk is het plangebied gelegen op een dergelijke kreekrug. Op de schorren groeiden zoutminnende planten die zicht goed leenden tot het hoeden van schapen. De hoge schorren en zoutweiden hadden vermoedelijk ook een beperkt potentieel als akkerland.

In de 11de eeuw werd een deel van het kustgebied (vooral het gebied rond Nieuwpoort en de streek ten noordoosten van Brugge) opnieuw overstroomd. Recent onderzoek heeft echter uitgewezen dat hier niet kan gesproken worden van een transgressiefase maar van een aantal overstromingen die door een toevallige samenloop van omstandigheden ontstonden. 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.

Cruciaal voor het plangebied is de Testerepgeul, een brede kreek die een langwerpig kusteiland afscheidde van het vasteland. Dit kusteiland, dat Testerep wordt genoemd, omvat van west naar oost Westende, Middelkerke, Raversijde, Mariakerke en Oostende. De meeste van deze gronden werden eigendom van de graven van Vlaanderen, waarbij Mariakerke zich ontplooidde 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.

De eerste vermelding van Middelkerke is als Middelkerca in 1218. De belangrijkste heerlijkheden waren Vrijlant, Proostlant, Canonieklant, en de heerlijkheid Guysen. In 1334 werd Middelkerke geteisterd door overstromingen. Gedurende de Tachtigjarige Oorlog had het dorp tevens te lijden onder het aanhoudende oorlogsgeweld. De kerk werd vernietigd in de 16^e eeuw. Het dorp had tevens te lijden onder de slag bij Nieuwpoort (1600) en het Beleg van Oostende (1600-1604). Gedurende een groot deel van de 17^e eeuw is Middelkerke in Frans bezit.

Tot het laatste kwart van de 19^e eeuw is Middelkerke een bescheiden vissersdorp dat voornamelijk tot ontwikkeling was gekomen langs het Graningategeleed met uitdeinende bebouwing aan de steenweg Oostende Nieuwpoort. Ten noorden van het dorp situeert zich een ongerept duinenlandschap dat wordt doorsneden door de Duinenweg en de kerkwegel. In het midden van de 19^e eeuw echter ontwikkelde Middelkerke-Bad zich ten gevolge van het elitaire kusttoerisme. Hierdoor was er een verviervuldiging van het inwonersaantal tussen 1875 en 1910. In de loop van de 20^e eeuw breidt het dorpsweefsel en inwonersaantal nog verder uit.⁸

Middelkerke maakt gedurende de Eerste Wereldoorlog deel uit van het Duitse Operationengebied, op 7 km van de frontlijn van het IJzerfront te Nieuwpoort. Eind 1914 is er al een volledige ontruiming van het grootste gedeelte van Middelkerke. De kerktoren wordt een

⁷ Tys, D. 2002. P.261

⁸ Inventaris Onroerend Erfgoed 2020



mikpunt voor geallieerde oorlogsschepen en artillerie vanuit Nieuwpoort en wordt in 1915 gedynamiteerd door de Duitse genie. Oprichting van z.g. admiraliteitsbunker aan de Duinenweg, ingericht als museum na Eerste Wereldoorlog en afgebroken in 1956-1957. Bij de aftocht van het Duitse leger was naar verluidt geen enkel huis ongeschonden. In 1955 werd een Duits soldatenkerkhof in de duinen geruimd. Gedurende WO II kent Middelkerke beperkte schade. In de duinen worden oorlogsbatterijen ingericht.



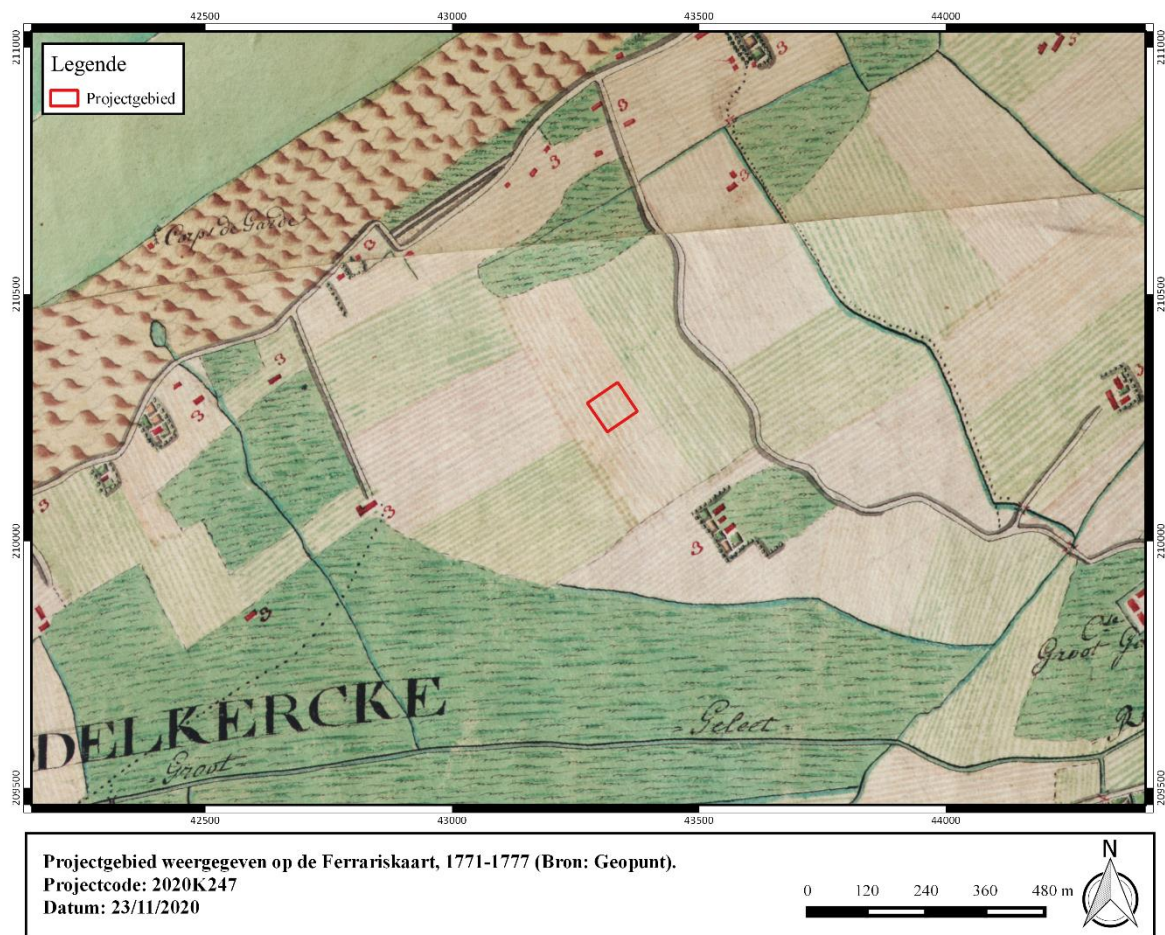
1.4.2.3 Archeologische indicatoren en cartografische bronnen

De Ferrariskaart karteert het plangebied als akker. Verder ten noorden situeert zich een duinengordel. Middelkerke lag vroeger op een landstrook Testerep, die van het binnenland was afgescheiden door een brede getijdengeul. Tussen het einde van de 10^e en de vroege 12^e eeuw legde men ten noorden van de Testerepgeul de zogenaamde Kaaidijk aan om het land te schermen tegen overstromingen. Rond dezelfde tijd werd ook ten zuiden van Testerepgeul een dijk aangelegd. Hierdoor kwamen akker- en graslanden vrij. Er was dus permanente bewoning mogelijk binnen de projectgrenzen in de volle middeleeuwen. Een negatief gevolg van de bedijking was desalniettemin de toename van het stormvloedniveau in de bedijkte getijdengeulen. Het land werd ook ontwaterd waardoor de bodem compacter werd en waardoor het grondniveau verlaagde. Zo werd het terrein opnieuw bedreigd door overstromingen. In de 14^e-15^e eeuw werd dan – ten zuiden van de duinengordel- de Graaf Jansdijk gerealiseerd. Deze werd gebouwd om de aparte dijken te verbinden en de bestaande dijken te verhogen als weerstand tegen de stormvloeden.

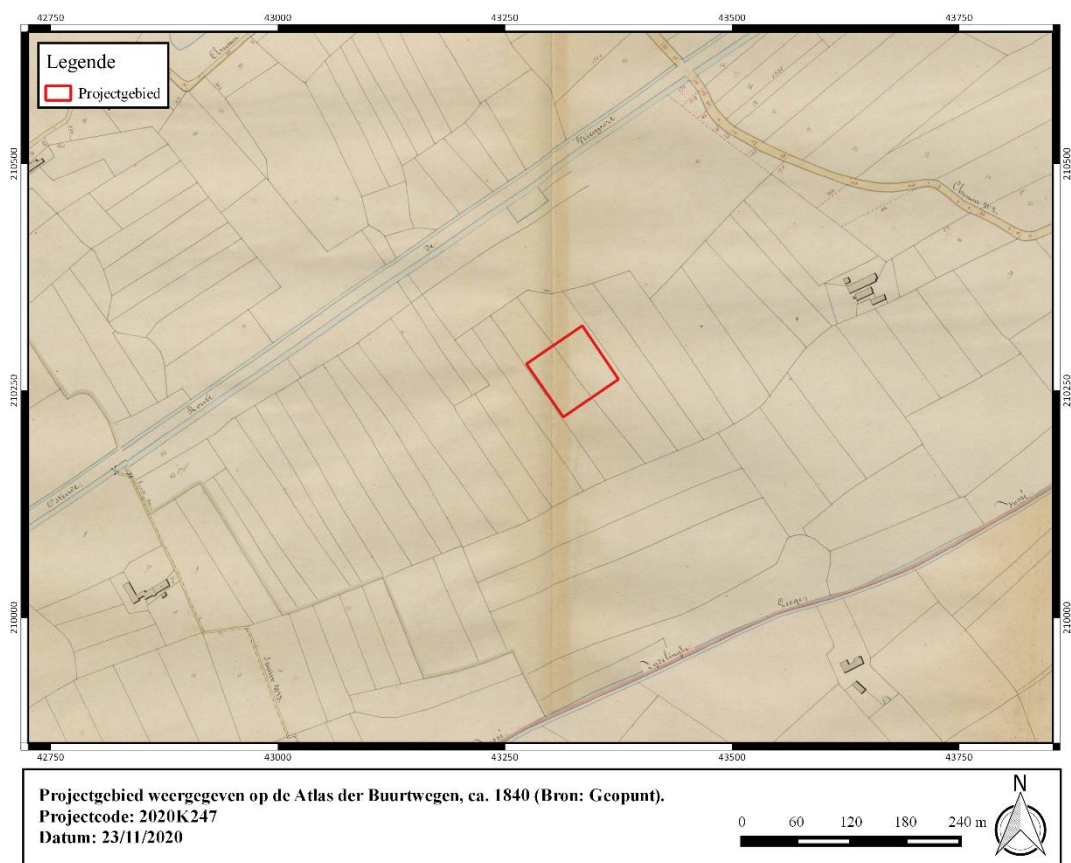
De 19^e-eeuwse kaarten geven evenmin bebouwing weer binnen de projectgrenzen. Omwille van de relevante ligging in een WO I en WO II context werd contact opgenomen met Dr. Birger Stichelbaut (UGent) in functie van een eventuele luchtfotografische studie. Luchtfoto's tonen geen structuren binnen de projectgrenzen. Daarom werd besloten geen studie te laten opmaken.⁹ Enigszins relevant om te vermelden is dat het plangebied net buiten het WO II vliegveld ligt en een 150-tal meter van een geschutsopstelling uit WO I. Het ontbreken van sporen op luchtfoto's sluit de aanwezigheid van aanwezige structuren desalniettemin geenszins uit.

⁹ Contact met Dr. Birger Stichelbaut op 23/11/2020

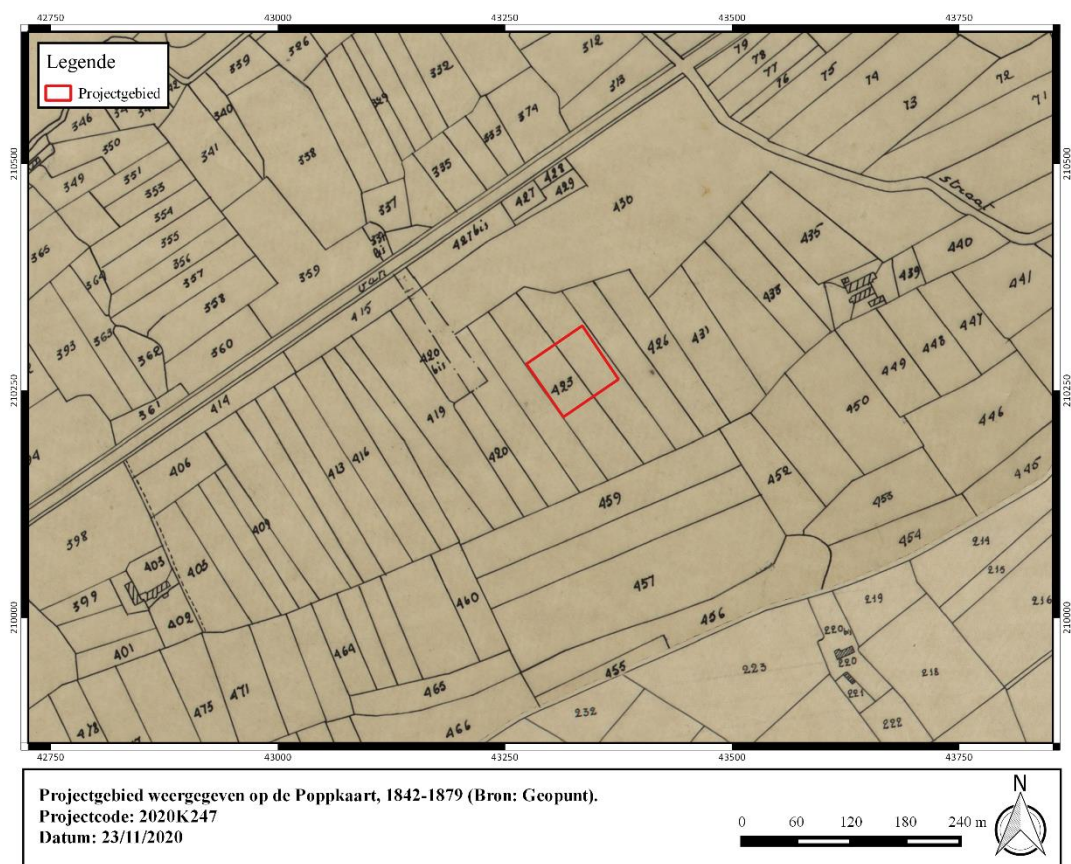




Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).



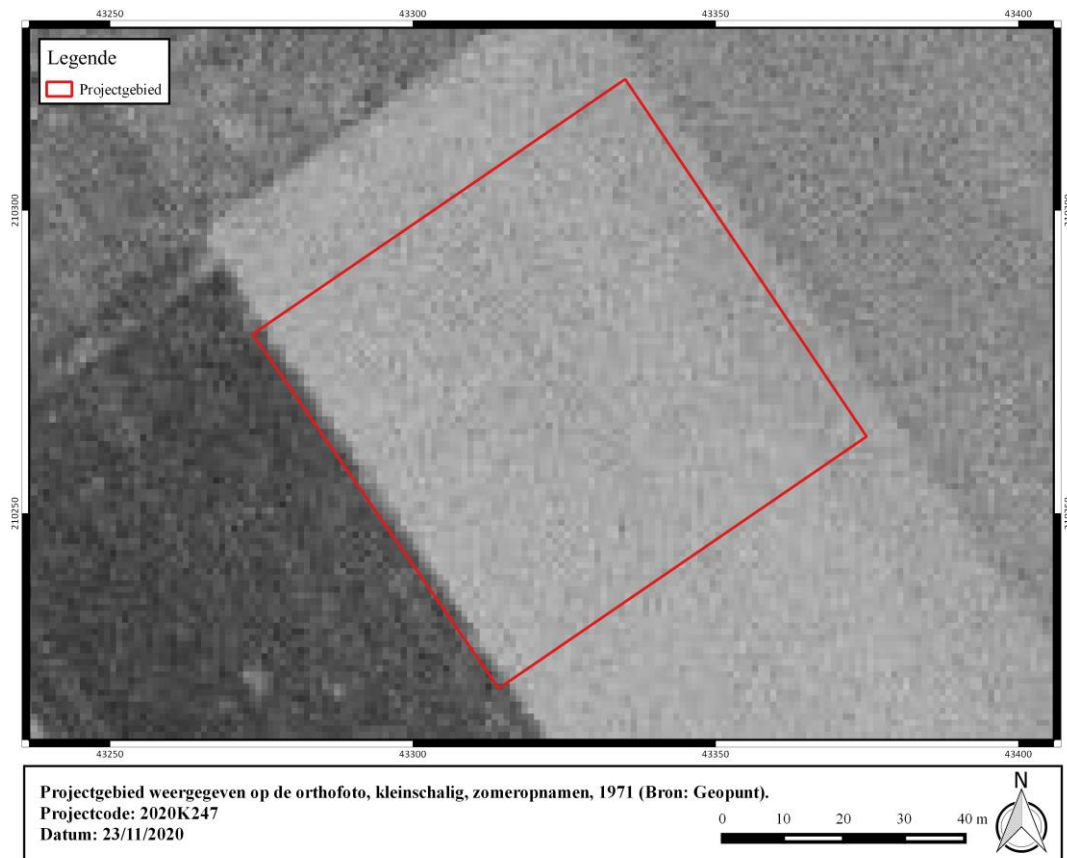
Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).



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

1.4.2.4 Huidige gebruik en verstoringen

De orthofotosequentie geeft een duidelijke evolutie weer in het bodemgebruik binnen de contour van het plangebied gedurende de laatste decennia. Op de oudste luchtopname is een gebruik als akker of weiland waar te nemen. Vanaf de jaren '80 komt in de omgeving van het plangebied het *Sea Shopping Center* tot ontwikkeling. In het noordelijk terreindeel zijn duidelijke sporen van werfinrichting waar te nemen. Op de latere orthofoto's is nog duidelijker te zien dat het noordoostelijk deel van het plangebied verhard is. Deze zone heeft een oppervlakte van ca. 560 m². Meer naar het zuiden is een (werf)weg waar te nemen, waarvan niet duidelijk is of deze al dan niet verhard is. De rest van het terrein bestaat uit braakliggend grasland.



Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).





Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).



Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).



Figuur 24: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).



Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2019 (Bron: Geopunt).



2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Onderzoeksopdracht

2.1.1 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.

2.1.2 Onderzoeksvragen

- Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten?
- Is het beeld van elke boring gelijk of zijn significante variaties in bodemopbouw waar te nemen?
- Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de beschikbare gegevens?
- Wijzen de waarnemingen op een verstoord bodemarchief? Kan verder onderzoek in de vorm van proefsleuven nog leiden tot kenniswinst?
- Wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende sporenniveaus? Dekt een kleiafzetting m.a.w. een ouder loopvlak af?
- Zijn tijdens het landschappelijk onderzoek anomalieën waargenomen die verder aandacht behoeven tijdens proefsleuvenonderzoek?
- In welke mate interfereren de geplande werken met het bodemarchief? Kan uitgaan worden van in-situ bewaring van eventueel aanwezig erfgoed of is een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

2.2 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

2.3 Werkwijze en strategie

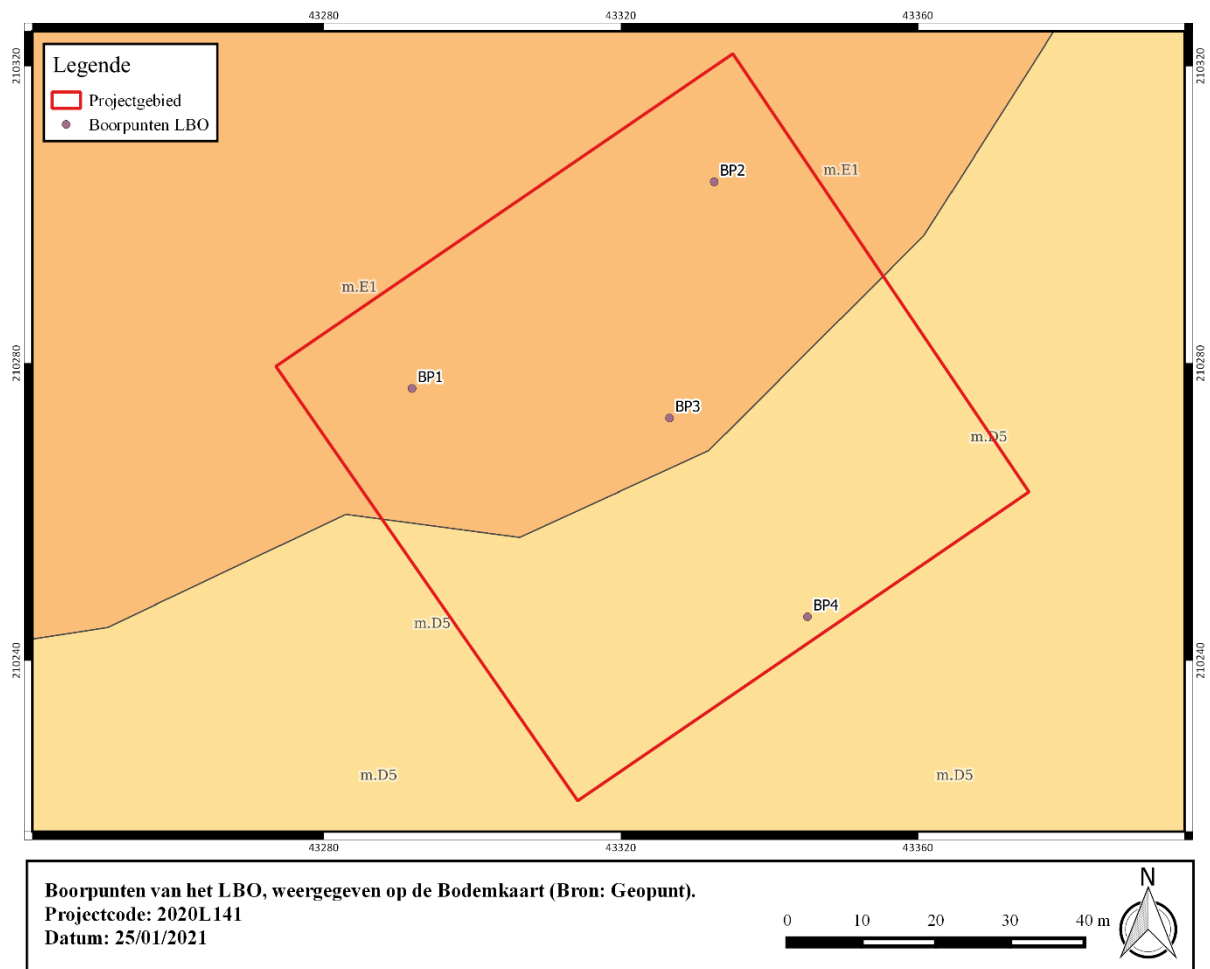
2.3.1 Landschappelijke situatie

Het projectgebied bevindt zich ter hoogte van de Kustpolders, binnen het domein van Sea Shopping Center. Ten noorden en oosten van het terrein stroomt het Kalsijdegeleed, ten zuiden het Albertusgeleed. Verder ten zuiden stromen nog ettelijke andere geleden die eveneens afwateren richting het Kanaal Plassendale-Nieuwpoort.

De Bodemkaart (Figuur 26) karteert het noordwestelijke deel van het terrein als een dekkleigrond van de Middellandpolders. Deze bodem bestaat uit zware klei tot klei en is meer dan 100 cm dik. Het profiel is homogeen al is de bovengrond iets lichter dan de dieperliggende klei. De zuidoostelijke helft van het gebied wordt omschreven als een overdekte kreekruiggrond (Middellandpolder) met zware klei tot klei, overgaand in lichter materiaal tussen 60 en 100 cm-mv.



Gelet op de landschappelijke situatie van het projectgebied, deels gelegen op een kreekkrug, een terrein waar oude loopvlakken mogelijk bewaard zijn onder dekklei, kan er een verhoogde trefkans op archeologisch erfgoed worden opgesteld. De verwachting omslaat archeologisch erfgoed vanaf de Romeinse tijd, met een verhoogde verwachting vanaf de middeleeuwen.



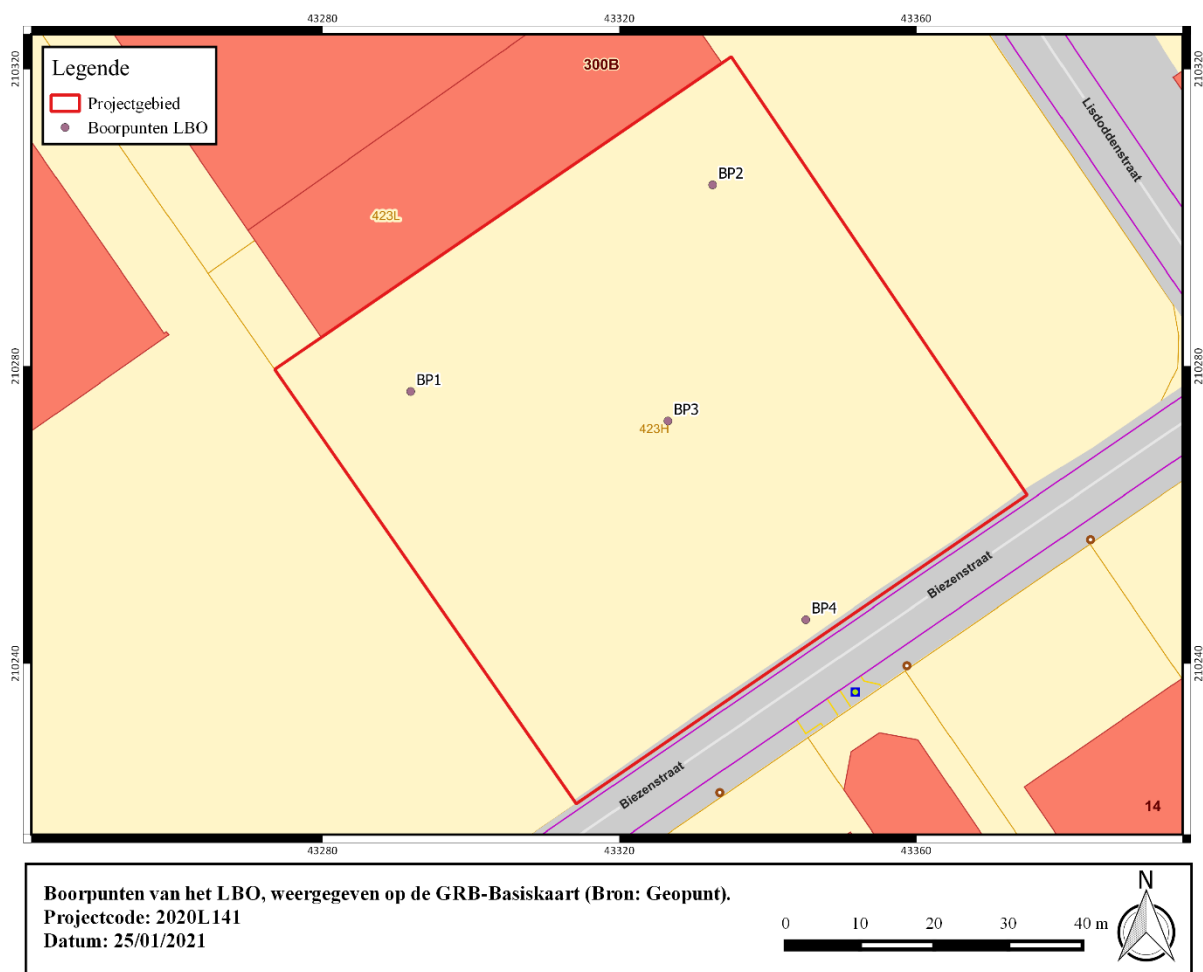
Figuur 26: Projectie van de boorpunten van het LBO op de Bodemkaart.

2.3.2 Methode

Gezien de verwachte bodemopbouw, in combinatie met de onderzoeksvragen, is gekozen om het landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren door middel van boringen. Boringen zijn tevens de meest kostenefficiënte manier om de bodemopbouw in kaart te brengen en hebben een minimale impact op eventueel aanwezig erfgoed. Op basis van de waarnemingen uit dit booronderzoek kan de lithologie en bodemvorming adequaat beschreven worden.

Gelet op het huidige landgebruik ter hoogte van het terrein, werd er gekozen om een dit booronderzoek uit te voeren aan de hand van manuele boringen. Het onderzoek werd uitgevoerd a.d.h.v. vier boringen (Figuur 27). Op basis van de vraagstelling werden de boorpunten zo ingepland opdat aan de hand van de boringen vlakdekkende uitspraken kunnen gemaakt worden. Door de omstandigheden op het veld dienden de boorpunten anders gezet te worden dan oorspronkelijk ingepland.





Figuur 27: Projectie van de boorpunten van het LBO op de GRB-Basiskaart.

Tabel 2: Locaties en aangeboorde dieptes van de uitgevoerde boringen.

Boornr	X (m)	Y (m)	maaiveld hoogte (m TAW)	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)
BP1	43291,90	210276,60	4,40	200	2,40
BP2	43332,50	210304,40	4,28	140	2,88
BP3	43326,50	210272,60	4,32	30	4,02
BP4	43345,10	210245,90	4,06	200	2,06

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

Het bodemonderzoek werd onder droge, bewolkte omstandigheden uitgevoerd op 2 december 2020.

2.4 Observaties

2.4.1 Terreinfooto's



Figuur 28: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP1, genomen in noordoostelijke (links) en zuidoostelijke richting (rechts).

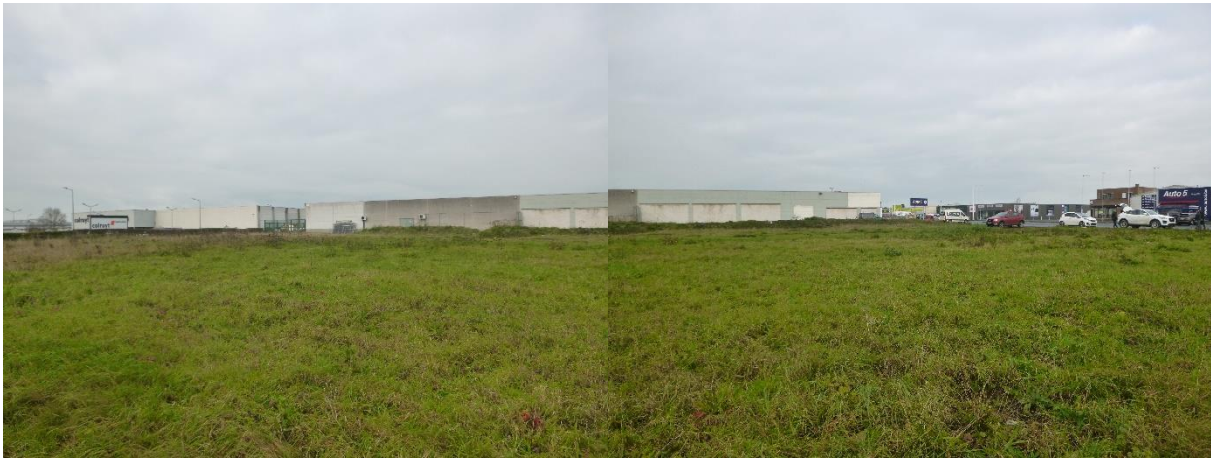


Figuur 29: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP2, genomen in zuidoostelijke (links) en zuidwestelijke richting (rechts).



Figuur 30: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP3, genomen in oostelijke (links) en zuidelijke richting (rechts).





Figuur 31: Omgevingsfoto's ter hoogte van BP4, genomen in noordwestelijke (links) en noordelijke richting (rechts).

2.4.2 Lithologie, lithostratigrafie en bodem

Hieronder worden de lithologie, lithostratigrafie en bodemopbouw van de boringen beschreven. Boringen met een gelijkaardige opbouw worden gegroepeerd.

2.4.2.1 Boringen BP1 en BP2

De maaiveldhoogte ter hoogte van boorpunten BP1 en BP2 bedroeg respectievelijk 4.4 en 4.28 m TAW. De omgeving van deze boringen was braakliggend.

Vanaf het maaiveld tot op 70 à 80 cm-mv werd een antropogeen pakket opgeboord. Het pakket was opgebouwd uit donkergrijszwart puinmateriaal. In boring BP1 bestond de onderste 10 cm van het pakket uit baksteenfragmenten.

Vanaf 70 à 80 cm-mv werd de onverstoorde moederbodem aangetroffen. Tot op ca. 130 à 140 cm-mv kon deze moederbodem omschreven worden als lichtgrijsblauwe zware klei. Het sediment was vochtig en gereduceerd. In boring BP2 werd de zware klei naar onder toe lichter tot lemige klei. Tot op het einde van de boring (200 en 140 cm-mv) werd in boring BP1 zware klei aangeboord. Naar onder toe werd het sediment lichter tot kleiig zand(leem). In boring BP2 werd tot op 140 cm-mv uitsluitend kleiig zand opgeboord. Het sediment had in beide boringen een lichtgrijsblauwe kleur en was gereduceerd.



Figuur 32: Overzichtsfoto van boring BP2, uitgelegd van links naar rechts en van boven naar onder.

2.4.2.2 Boring BP3

De maaiveldhoogte ter hoogte van boorpunt BP3 bedroeg 4.32 m TAW. De omgeving van deze boring was braakliggend.

Vanaf het maaiveld tot op 30 cm-mv werd een zeer puinrijk antropogeen pakket aangetroffen. De laag bestond uit donkergrijszwart puinmateriaal. De boring werd op 30 cm-mv gestaakt door de aanwezigheid van baksteenfragmenten, breder dan het boorgat.



Figuur 33: Overzichtsfoto van boring BP3, uitgelegd van links naar rechts.

2.4.2.3 Boring BP4

De maaiveldhoogte ter hoogte van boorpunt BP4 bedroeg 4.06 m TAW. De omgeving van ook deze boring was braakliggend. Het maaiveld was hier een stuk lager gelegen dan over de rest van het terrein.



Tussen 0 en 50 cm-mv was een antropogeen pakket aanwezig. Tot op 10 cm-mv bestond dit pakket uit een laag donkerbruin kleiig zand. Deze laag was licht humeus en bevatte baksteenfragmenten. De onderste laag was opgebouwd uit zware klei met een grijze kleur. Het sediment was licht verstoord en bevatte enkele baksteenspikkels.

Vanaf 50 cm-mv werd de onverstoorde moederbodem aangetroffen. Tussen 50 en 120 cm-mv kon de bodem omschreven worden als bruingrijze zware klei. Het sediment was vochtig en licht gereduceerd. Tot slot werd er tot op 200 cm-mv eveneens zware klei aangeboord. Het sediment had een grijze kleur en werd onderaan minder kleiig.



Figuur 34: Overzichtsfoto van boring BP4, uitgelegd van links naar rechts.

2.4.3 Structuren

Er werden geen structuren aangetroffen.

2.4.4 Planten en hout

Er werden geen planten- of houtresten aangetroffen.

2.4.5 Dierlijke resten

Er werden geen dierlijke resten aangetroffen.

2.4.6 Sporenfossielen

Onderaan boringen BP1 en BP2 werden schelpenresten aangetroffen.

2.4.7 Antropogene invloeden

In alle boringen werd een puinrijke toplaag aangetroffen.

2.5 Synthese en interpretatie

2.5.1 Aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied

De aardkundige opbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied kan omschreven worden als een A-C bodemprofiel. In geen enkele boring werden er afgedekte bouwvoren of goed bewaarde bodems aangetroffen.

De bodem bestond hoofdzakelijk uit een dik antropogeen pakket met daaronder zware klei. Onderaan de boringen ging het zwaar kleiige sediment geleidelijk aan over in lichter materiaal. Zo bestond het sediment onderaan boringen BP1 en BP2 eerder uit kleiig zand. Deze sedimenten werden in een estuarien milieu afgezet tijdens het Holoceen. De geleidelijke fining-upward van het sediment doet vermoeden dat de afzettingen tot stand zijn gekomen in een verlandende getijdegeul waarvan de omgeving later evolueerde tot een wad/schorre milieu.

De informatie die uit de boringen kon worden afgeleid sluit grotendeels aan bij de gegevens van de Bodemkaart en de Sequentiekaart.

2.5.2 Postdepositionele processen

Het dikke antropogene pakket dat in alle boringen aanwezig was is naar alle waarschijnlijkheid tot stand gekomen tijdens het bouwrijp maken van het gebied voor de aanleg van het Sea Shopping Center. Hierbij werd het terrein aanzienlijk opgehoogd.

2.6 Archeologische verwachtingen

2.6.1 Diepte, aard en ouderdom

Vanaf 50 à 80 cm-mv werd de onverstoorte moederbodem aangetroffen. De zware klei afzettingen bevonden zich onmiddellijk onder het antropogene pakket. Een tweede archeologisch relevant pakket kan mogelijk aanwezig zijn onder het kleidek, al is de overgang eerder gradueel en is er geen sprake van een echte abrupte afdekking van een loopniveau.

Door de ligging op een verlande geul is er een verwachting inzake erfgoed vanaf de Romeinse tijd. Resten van oudere periodes zijn immers door het erosieve karakter van de getijdegeul vermoedelijk reeds opgeruimd.

2.6.2 Aspecten van conservering

Onder het antropogene pakket werd er tevens geen intacte bouwvoor aangetroffen. Dit impliceert een zekere afgraving van het terrein voordat de ophoging tot stand is gekomen. Hierdoor kunnen de grondvaste resten reeds deels verstoord zijn. Dit kon echter niet met zekerheid worden vastgesteld tijdens het booronderzoek. Gezien de grens van het sediment (van de al verlandende) geul naar het kleidek zeer geleidelijk was, en er geen ontwikkelde stabilisatiehorizont werd aangetroffen, is er vermoedelijk geen tweede archeologisch vlak bewaard onder de zware kleiafzetting.



2.6.3 Impact van geplande werken

De opdrachtgever plant de realisatie van een nieuw winkelgebouw. De fundering van de nieuwbouw zal gebeuren door middel van paalfunderingen waarvan de diepte nog bepaald dient te worden. Aan de westelijke zijde van het gebouw wordt een laad- en loszone voorzien. Hiervoor wordt een bodemingreep tot op 1 m-mv voorzien. Het zuidelijke deel van het terrein zal in gebruik genomen worden als parking. De aanleg van deze parking zal een bodemingreep tot op 50 cm-mv met zich meebrengen. Tevens moet rekening gehouden worden met bijkomend werfverkeer.

Gezien de funderingswijze nog niet in detail is bepaald, en de laad- en loszone tot aanzienlijke diepte de bodem zal roeren, kan de in-situ bewaring van het archeologisch niveau niet gegarandeerd worden. Ook ter hoogte van de toekomstige parking kan het werfverkeer voor een verstoring van het bodemarchief.

2.7 Assessment

Gezien er geen stabilisatiehorizonten of veenlagen aangetroffen werden wordt een verkennend booronderzoek als niet zinvol beschouwd. Onder het antropogene pakket kunnen echter wel nog grondvaste resten bewaard zijn. Een proefsleuvenonderzoek is het best mogelijke middel om de aanwezigheid en de aard van archeologische sporen te evalueren.

3 Synthese

De opdrachtgever plant de realisatie van een nieuw handelspand met loskade, nutsleidingen en bijhorende parking op het 'Sea Shopping Center Middelkerke' aan de Biezenstraat te Middelkerke. Het volledige projectgebied is ca. 5272 m² groot en ligt heden braak. Tegen de noordelijke grens van het terrein is een strook verharding aanwezig die verwijderd wordt in het kader van de geplande ontwikkeling.

Het projectgebied is gelegen in de kustpolders. Op basis van de geologische gegevens kan afgeleid worden dat het projectgebied zich ter hoogte van een dichtgeslibde getijdengeul bevindt. De bodemkaart geeft ter hoogte van het onderzoeksgebied kleiplaatgronden weer en kreekruggronden. Op het DHMV is een hoogteverschil op te merken tussen de omgeving en het terrein waar de commerciële zone werd ingericht. Teneinde de bodemopbouw en bewaringscondities te evalueren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is inderdaad in het noorden van het terrein een ophogingspakket waargenomen van ca. 70cm dikte. In het zuiden van het terrein is de bouwvoor ca. 50 cm dik. Hieronder werd de moederbodem waargenomen. Mogelijk werd in het noorden van het terrein de moederbodem plaatselijk verstoord maar geenszins kan gesteld worden dat het bodemarchief vlakdekkend is verstoord. Een gelijkaardige bodemopbouw werd eveneens vastgesteld bij onderzoek direct ten noordwesten van het huidige onderzoeksgebied. Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden geen dieperliggende, afgedekte horizonten waargenomen. Op basis van de waarnemingen kan gesteld worden dat eventueel aanwezig erfgoed leesbaar is onder de bouwvoor.

De cartografische bronnen geven het typische beeld weer van de vlakke kustpolders dat een lappendeken vormt van akkerland, nattere stukken weide en verspreide bewoningskernen die verbonden worden door wegen en kanalen. Op de Ferrariskaart is te zien dat het terrein in de 18^e eeuw in gebruik is als akkerland. Ten noorden, tegen de duinengordel, is verspreide bewoning afgebeeld. Op enige afstand ten zuiden van het terrein is een hoeve weergegeven. Op 19^e-eeuwse bronnen is geen verandering op te merken in het landgebruik. Tijdens WO I en WO II worden langs de Belgische kust verdedigingswerken opgericht door de Duitse bezetter. Hiervan getuigen ook de verschillende bewaarde kustbatterijen en bunkers, o.a. ter hoogte van het provinciaal domein Raversyde. Uit navraag is gebleken dat er zich binnen het onderzoeksgebied geen gekarteerde oorlogsrelicten bevinden. Dit sluit de aanwezigheid hiervan echter niet uit. Op het luchtbeeld van 1979 is te zien dat het terrein nog steeds in gebruik is als akkerland. Vanaf de jaren '80 van vorige eeuw wordt de omgeving stelselmatig ingepalmd door de commerciële ruimte die er wordt ingericht. Het terrein blijft, op een strook verharding in het noorden na, braakliggend de voorbije decennia.

In de omgeving van het onderzoeksgebied is een veelvoud aan indicatoren en vindplaatsen gekend. Een cluster waarnemingen ten noordoosten van het terrein betreft onderzoek op de verlaten 15^e eeuwse vissersnederzetting te Raverszijde die ter hoogte van het 'Domein Prins Karel' bewaard is gebleven. Hier werden resten van bakstenen muren, vloerniveaus, greppels, resten van artisanale activiteiten blootgelegd en onderzocht. De goede bewaringsomstandigheden zijn hier te danken aan het feit dat het voormalig koninklijk domein gespaard werd van de bouwactiviteiten langs de kust. Het merendeel van de resten die bij prospecties en opgravingen werden aangetroffen betreffen resten van middeleeuwse landindeling, dijken, kleiwinning en andere artisanale activiteiten en bewoning. Echter wijzen de gekende waarden ook op aanwezigheid in de kustvlakte tijdens de Romeinse periode. De zichtbaarheid van deze Romeinse aanwezigheid is in de kustreek niet evident gezien het dynamische karakter van de kust en de invloed van de getijdenwerking. Veel sites zijn



verplaatst, verspoeld of bevinden zich onder de dekklei waardoor materiaal niet in grote mate aan de oppervlakte verschijnt. Onderzoek in de regio wijst echter op met zekerheid op de aanleg van dijklichamen in de Romeinse periode en het winnen van veen. Mogelijk was permanente bewoning tijdens deze periode enkel mogelijk ter hoogte van opgeworpen terpen. Desalniettemin wijzen de waarnemingen met zekerheid op een exploitatie van de kustregio en de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied in de Romeinse periode.

Concreet dient er ter hoogte van het onderzoeksgebied uitgegaan te worden van een trefkans inzake archeologisch erfgoed. De verwachting bestaat uit resten van bewoning, begraving en artisanale activiteiten in de Romeinse periode en middeleeuwen. De meest geschikte onderzoeksmethode met betrekking tot deze verwachting is een proefsleuvenonderzoek. Met betrekking tot artefactensites is er geen verwachting. Het onderzoeksgebied is gelegen ter hoogte van een getijdengeul die vermoedelijk actief was tot in de Romeinse periode. De kans dat ouder materiaal nog bewaard is, is te beperkt.

4 Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2021

BAETEMAN, C. (2007). De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte, in: De Grote Rede 18. De Grote Rede: Nieuws over onze Kust en Zee, 18: pp. 2-10

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

Stadsarchief Oostende

TYS D. 2002. De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van de vroegmiddeleeuwse nederzettingsstructuur en de aanwezigheid van terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van Leffinge (gemeente Middelkerke, prov. West-Vlaanderen), in: Archeologie in Vlaanderen VIII - 2001/2002, pp. 257-279

VAN RANST, E. & SYS, C. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen. Universiteit Gent.

ZEEBROEK I. E.A. 2002, *Van schorre tot slagveld: een verkenning van het landschap van Testerep, Leffinge en Oostende van de vroege Middeleeuwen tot het beleg van Oostende (1601-1604)*. Brugge, Provincie West-Vlaanderen.





5 Bijlagen

5.1 Boorlijst

Boornr	X (m)	Y (m)	maaiveldhoogte (m TAW)	Datum	Type boor	Diameter boor (cm)	Manueel/mechanisch	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)	Landgebruik	Weer
BP1	43291,90	210276,60	4,40	2/12/2020	Edelmann	7,0	Manueel	200	2,40	Braak	Droog, bewolkt
BP2	43332,50	210304,40	4,28	2/12/2020	Edelmann	7,0	Manueel	140	2,88	Braak	Droog, bewolkt
BP3	43326,50	210272,60	4,32	2/12/2020	Edelmann	7,0	Manueel	30	4,02	Braak	Droog, bewolkt
BP4	43345,10	210245,90	4,06	2/12/2020	Edelmann	7,0	Manueel	200	2,06	Braak	Droog, bewolkt

Boor nr	Eenheid nr	Boven-grens (cm-mv)	Onder-grens (cm-mv)	Boven-grens (mTAW)	Onder-grens (mTAW)	Bodem-horizont	Textuur	Textuur omschrijving	Type zand	Type zand omschrijving	kleur (visueel)	Vochtigheid	oxidoreductie-verschijnselen	Overige
BP1	1	0	80	4,40	3,60	Ap	Nvt	niet van toepassing	Nvt	niet van toepassing	Donkergrijszwart	Vochtig	/	Opgehoogd, asfaltmateriaal en baksteenspuin
	2	80	130	3,60	3,10	Cr	U	zware klei	Nvt	niet van toepassing	Lichtgrijsblauw	Vochtig	Reductie	
	3	130	200	3,10	2,40	Cr	U-Ea-Se	zware klei tot kleilig zand	Nvt	niet van toepassing	Lichtgrijsblauw	Vochtig	Reductie	Sediment wordt minder zwaar, minder kleilig tot kleilig zand(leem)
BP2	1	0	70	4,28	3,58	Ap	Nvt	niet van toepassing	Nvt	niet van toepassing	Donkergrijszwart	Vochtig	/	Opgehoogd, asfaltmateriaal
	2	70	130	3,58	2,98	Cr	U-Ea	zware tot lemige klei	Nvt	niet van toepassing	Lichtgrijsblauw	Vochtig	Reductie	Sediment wordt minder zwaar, minder kleilig
	3	130	140	2,98	2,88	Cr	Se	kleilig zand	Nvt	niet van toepassing	Lichtgrijsblauw	Vochtig	Reductie	Boorgat valt in met antropogeen materiaal
BP3	1	0	30	4,32	4,02	Ap	Nvt	niet van toepassing	Nvt	niet van toepassing	Donkergrijszwart	Vochtig	/	Opgehoogd, asfaltmateriaal
BP4	1	0	10	4,06	3,96	Ap	Se	kleilig zand	Nvt	niet van toepassing	Donkerbruin	Vochtig	/	Baksteenfragmenten

	2	10	50	3,96	3,56	A/C	U	zware klei	Nvt	niet van toepassing	Grijs	Vochtig	Lichte reductie	Lichte verstoring, baksteenspikkels
	3	50	120	3,56	2,86	Cr	U	zware klei	Nvt	niet van toepassing	Bruingrijs	Vochtig	Lichte reductie	
	4	120	200	2,86	2,06	Cr	U	zware klei	Nvt	niet van toepassing	Grijs	Nat	Lichte reductie	Sediment wordt minder minder zwaar

5.2 Visualisatie van de boorprofielen

