



Archeologienota Verslag van Resultaten

bureauonderzoek: 2021C437
landschappelijk bodemonderzoek: 2021C438

Koksijde Westhinderstraat

Kim Aluwé
Frédéric Cruz
Ruben Vergauwe
Pieter Laloo

Ghent Archaeological Team BV
Venecolaan 52M
9880 Aalter

Colofon

Project:
Koksijde-Westhinderstraat

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM BV (GATE)
Kim Aluwé, Frédéric Cruz, Ruben Vergauwe, Pieter Laloo

© 2021- GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM BV
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team BV.

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	ii
Inleiding	iv
Verslag van Resultaten	5
1. Bureauonderzoek [BO]	5
1.1 Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1 Administratieve gegevens	5
1.1.2 Onderzoekskader	8
1.1.2.1 Door initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen	8
1.1.2.2 Criteria voor de noodzaak van een archeologisch onderzoek	12
1.1.3 Onderzoeksopdracht	12
1.1.3.1 Archeologische voorkennis	12
1.1.3.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied	13
1.1.3.3 Randvoorwaarden	13
1.1.4 Werkwijze en strategie van het onderzoek	14
1.2 Assessmentrapport	14
1.2.1 Landschappelijke situering	14
1.2.2 Historisch (-cartografische) situering	19
1.2.2.1 Kustvlakte: vanaf het einde van de laatste ijstijd tot de Romeinse tijd	19
1.2.2.2 Koksijde en Oostduinkerke: vanaf Romeinse tijd	20
1.2.2.3 De omgeving van het projectgebied in vroege/volle middeleeuwen	21
1.2.2.4 Het projectgebied op de historische kaarten (18 ^{de} -20 ^{ste} eeuw)	21
1.2.2.5 WO I en WO II (overgenomen uit Willaert et al., 2019)	22
1.2.2.6 Het projectgebied na WOII	22
1.2.3 Archeologische situering	29
1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied	30
1.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	34
2. Landschappelijk bodemonderzoek [LB]	36
2.1 Beschrijvend gedeelte	36
2.1.1 Administratieve gegevens	36
2.1.2 Onderzoeksopdracht	36
2.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied	36
2.1.2.2 Randvoorwaarden	36
2.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek	36
2.2 Assessmentrapport	39
2.2.1 Resultaten boringen	39

2.2.1.1	Lithologie	39
2.2.1.2	Bodemtypen	40
2.2.2	Interpretatie onderzoeksgebied	42
2.2.2.1	Stratigrafisch transect	42
2.2.2.2	Geomorfologische geschiedenis	44
2.2.3	Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	45
2.2.4	Afbeeldingen boringen	46
Bibliografie		53
Bijlage		54

INLEIDING

De initiatiefnemer plant de omvorming van camping Amazone aan de Westhinderstraat 2 te Koksijde tot een vakantiepark met 60 woningen.

De als plangebied gemarkeerde oppervlakte overschrijdt de drempelwaarden opgenomen in het Onroerenderfgoeddecreet (perceeloppervlak > 3000m², bodemingreep > 1000m²). Het projectgebied bevindt zich niet in een vastgestelde archeologische zone, in een beschermde archeologische site of in een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld. GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem op te maken met advies naar eventueel uitgesteld onderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.

Er werden voor dit projectgebied reeds 3 archeologienota's ingediend (ID 13310, 13718, 14871). Het gaat telkens om een archeologienota op basis van een bureauonderzoek waarbij verder vooronderzoek geadviseerd werd. De originele archeologienota werd twee keer aangepast na wijzigingen in de plannen. Aangezien nu een nieuw project wordt gepland, dient een nieuwe archeologienota op gesteld te worden.

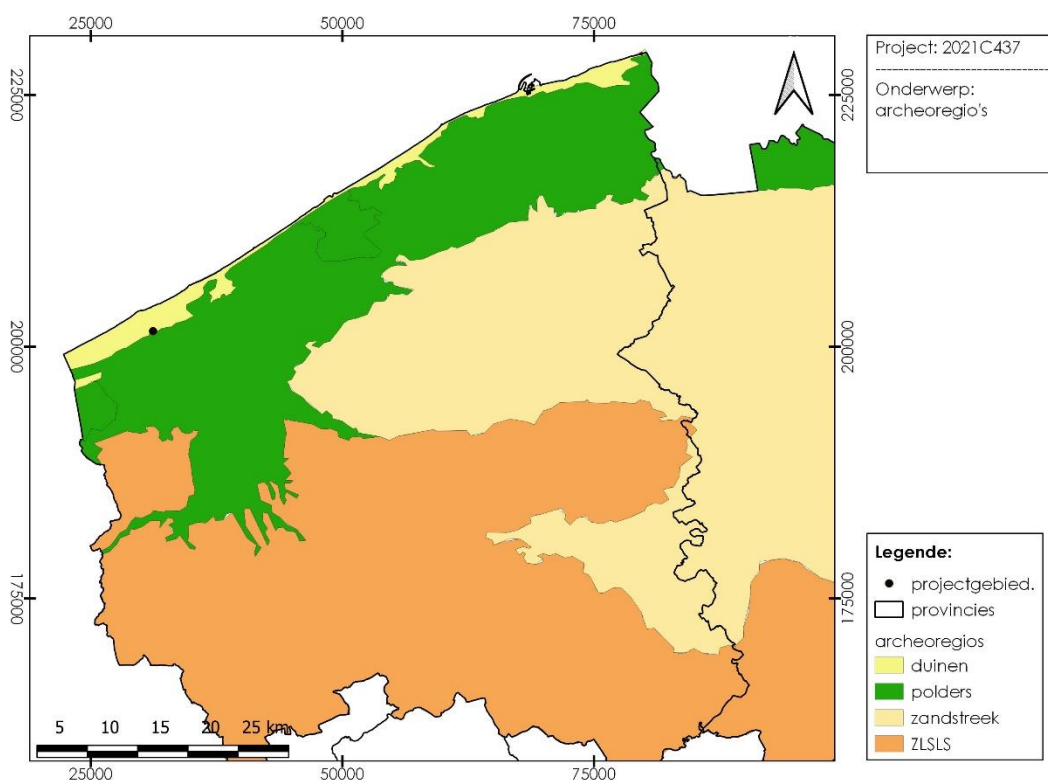
VERSLAG VAN RESULTATEN

1. Bureauonderzoek [BO]

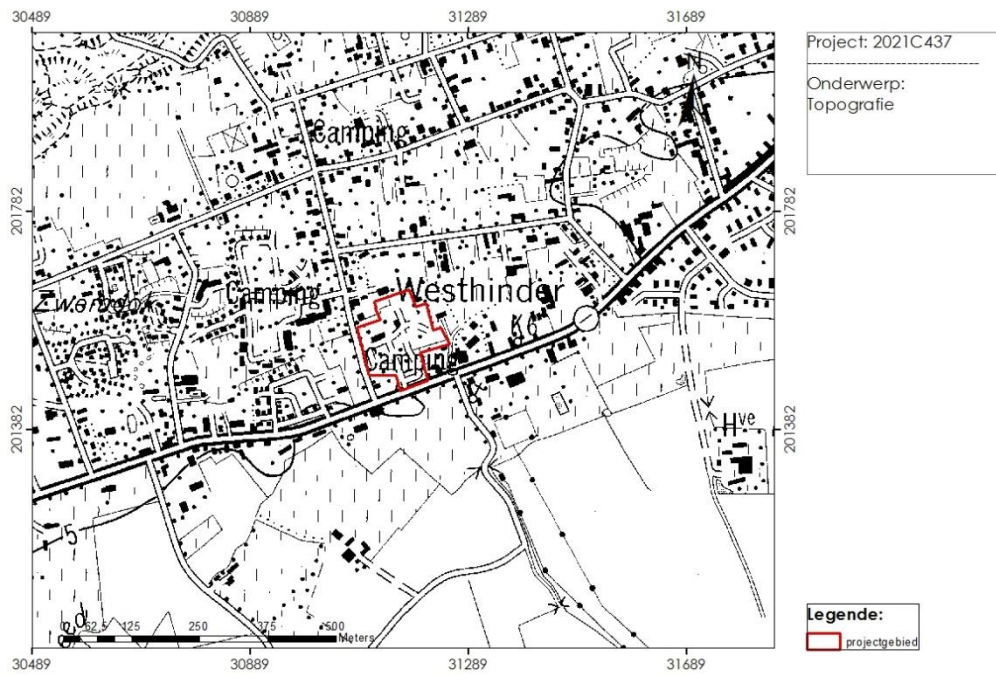
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

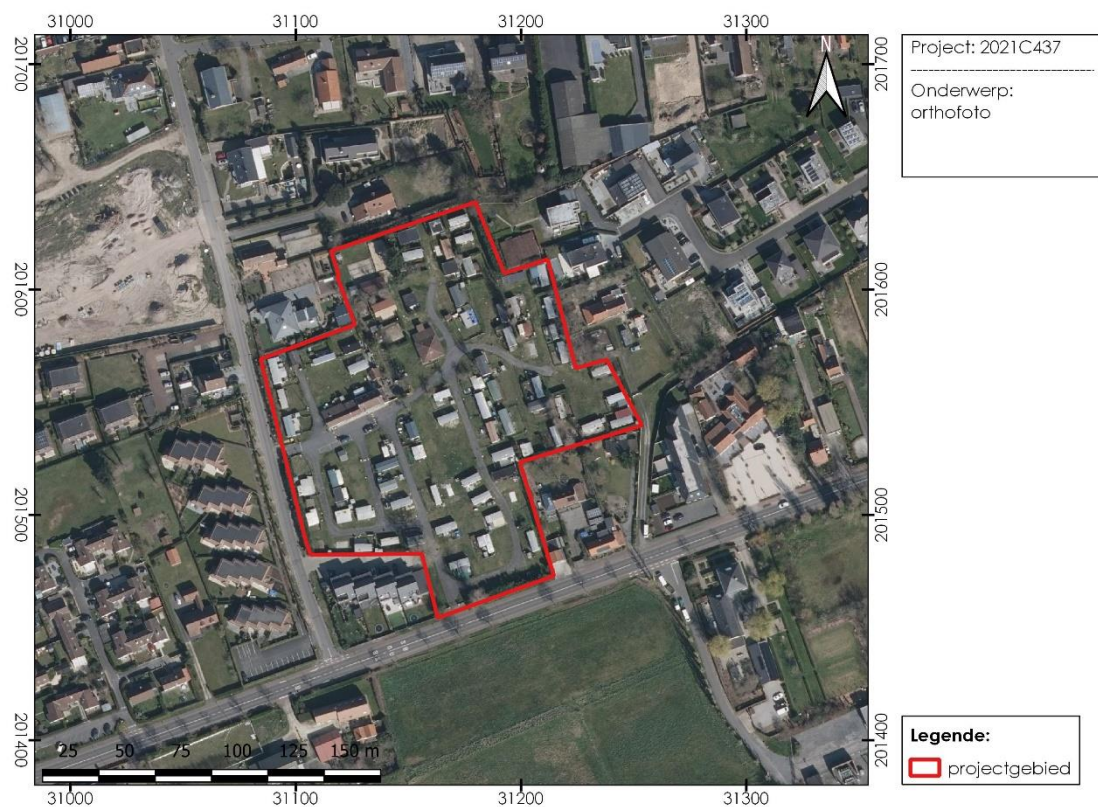
Projectcode	2021C437			
Locatiegegevens	Gemeente	Koksijde		
	Deelgemeente	Oostduinkerke		
	Adres	Westhinderstraat 2		
	Toponiem	Westhinder		
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	31084,374	X2	31253,792
	Y1	201454,408	Y2	201638,694
Kadastrale gegevens	Gemeente	Koksijde		
	Afdeling	AFD 4/Oostduinkerke		
	Sectie	E		
	Perceelsnummer(s)	312D, 317A		
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Kim Aluwé (archeoloog), Pieter Laloo (erkend archeoloog)			
Externe advisering	/			



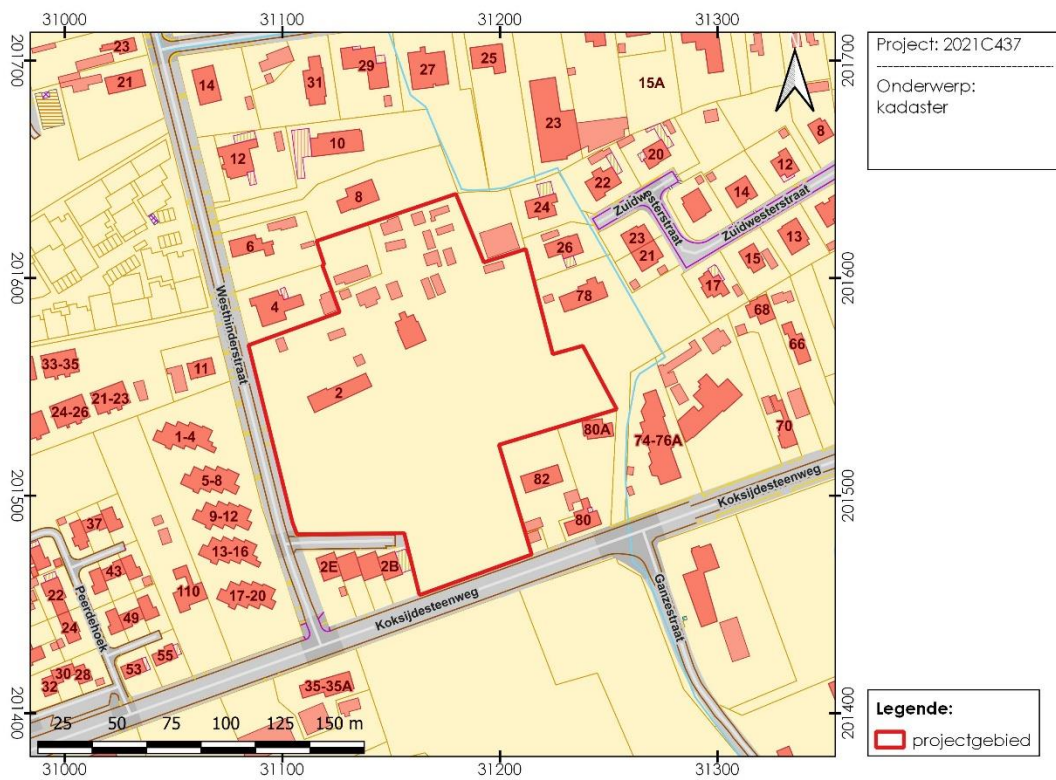
Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. provinciegrenzen (archeoregio's).



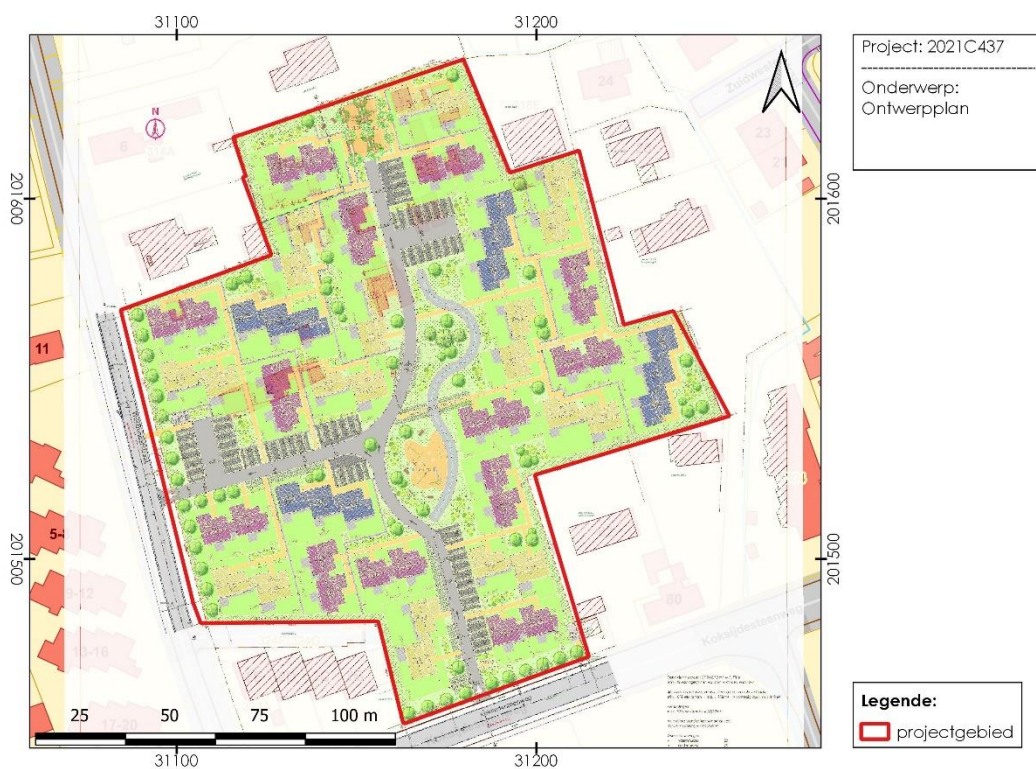
Figuur 2: Lokalisatie projectgebied t.o.v. de topografische kaart.



Figuur 3: Projectie van het projectgebied op een recente (2020) orthofoto (© GDI Vlaanderen).



Figuur 4: Projectie projectgebied t.o.v. het GRB-bestand (© Geopunt).



Figuur 5: ontwerpplan van de inrichting op het projectgebied aangeduid op het GRB-bestand (© Geopunt).

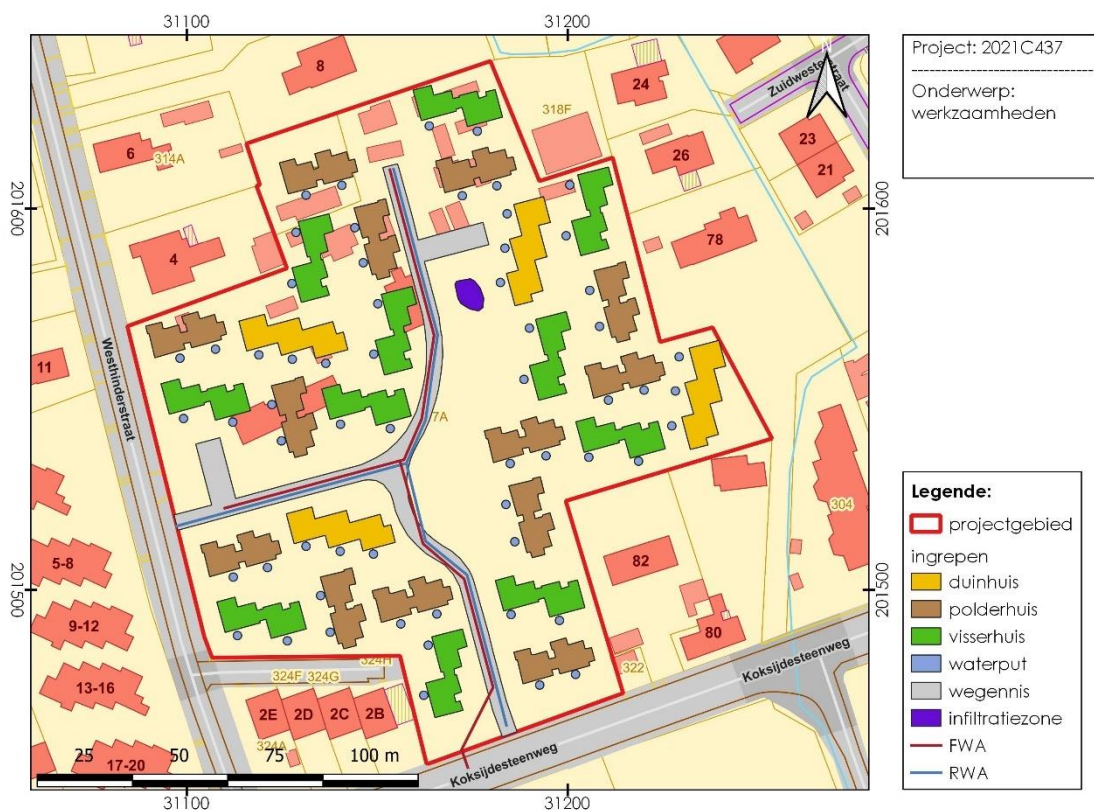
1.1.2 Onderzoekskader

1.1.2.1 Door initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen

De initiatiefnemer plant de omvorming van camping Amazone aan de Westhinderstraat 2 te Koksijde tot een vakantiepark met 60 woningen, bijhorende wegenis, parkings en groenzones. De huizen vallen telkens onder drie ontwerpen, 'duinhuizen', 'polderhuizen' of 'visserhuizen'.

De 60 woningen worden verspreid over het projectgebied ingeplant en de aanzet van de vorstrand wordt voorzien op een diepte van ca. 85cm. Bij elke woning zal er ook een regenwaterput geplaatst worden tot op ca. 2,5m onder het maaiveld.

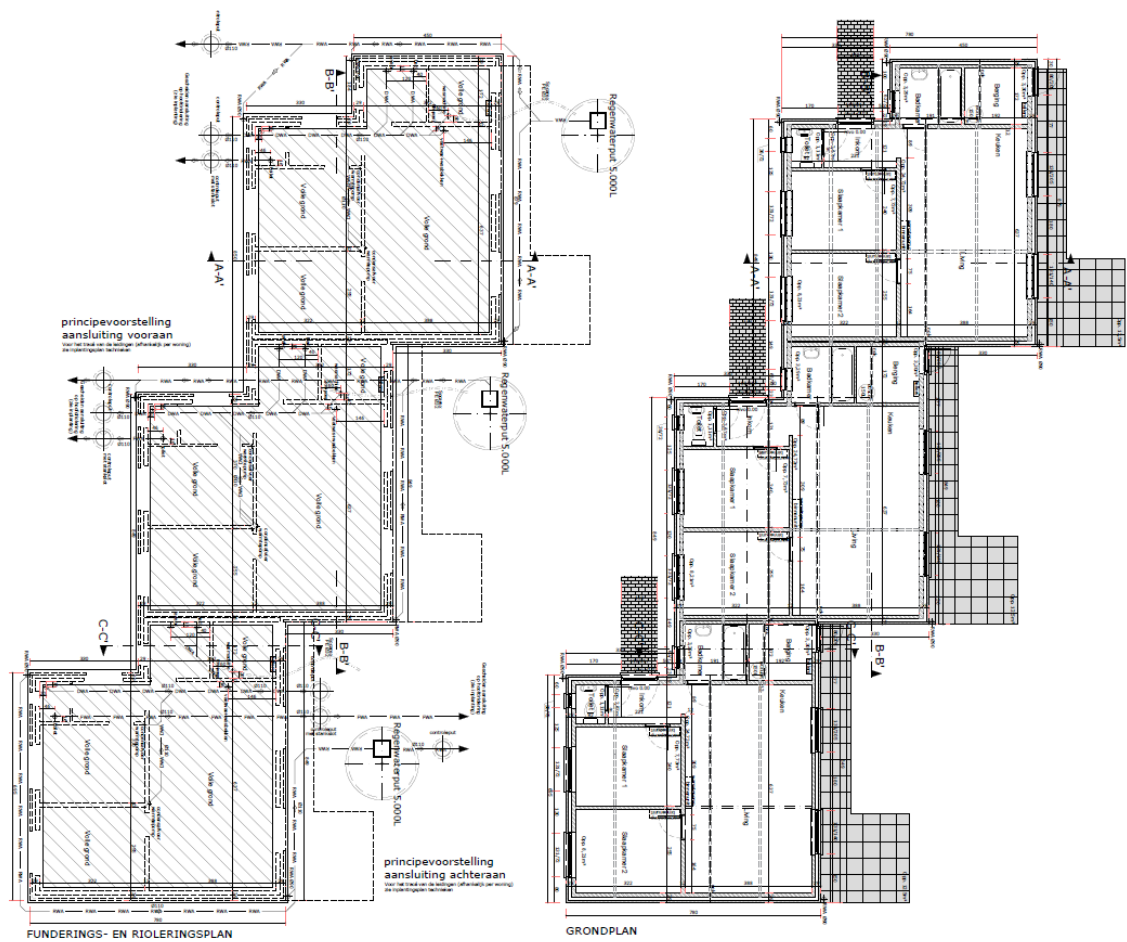
De aanleg van een FWA en RWA-leiding wordt grotendeels ter hoogte van de wegenis ingepland. Deze zal aangelegd worden tussen 1,5 en 2m diep. Daarnaast wordt een extra infiltratiezone voorzien. Deze heeft een oppervlakte van ca. 50m² en wordt aangelegd op een diepte van 0,85-1m.



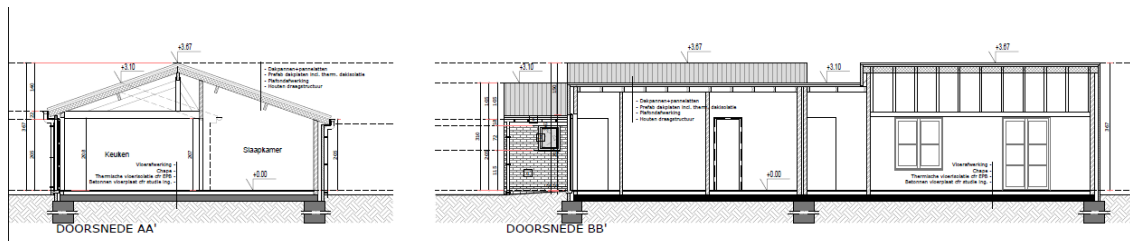
Figuur 6: Situering van de geplande werken in het projectgebied.



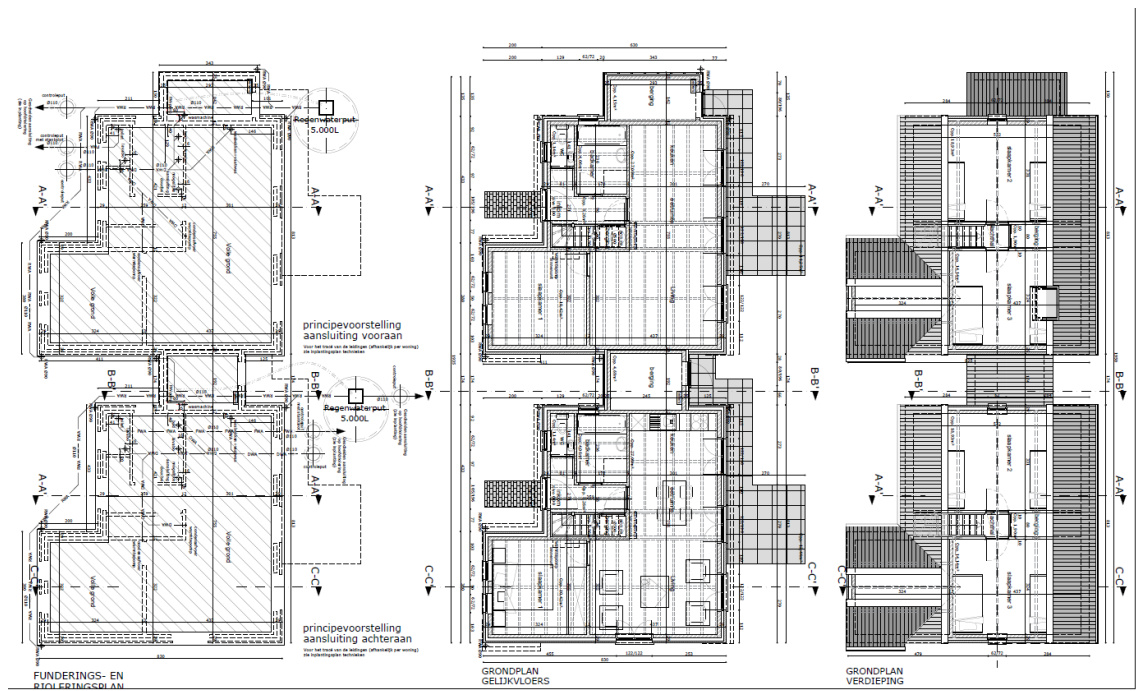
Figuur 7: Ontwerpplan voor de geplande inrichting van het projectgebied.



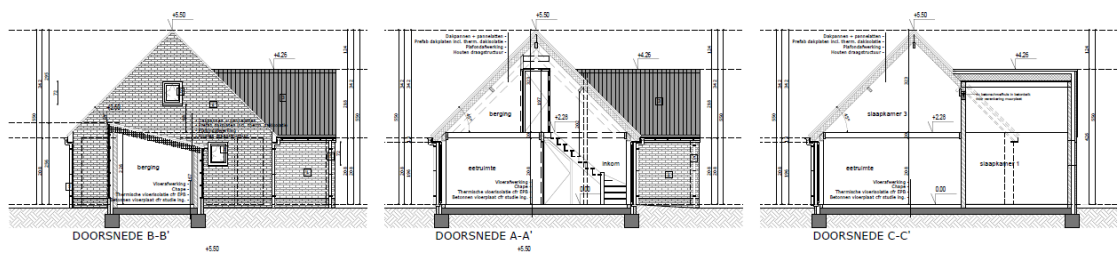
Figuur 8: Ontwerp van het 'duinhuis' ontwerp.



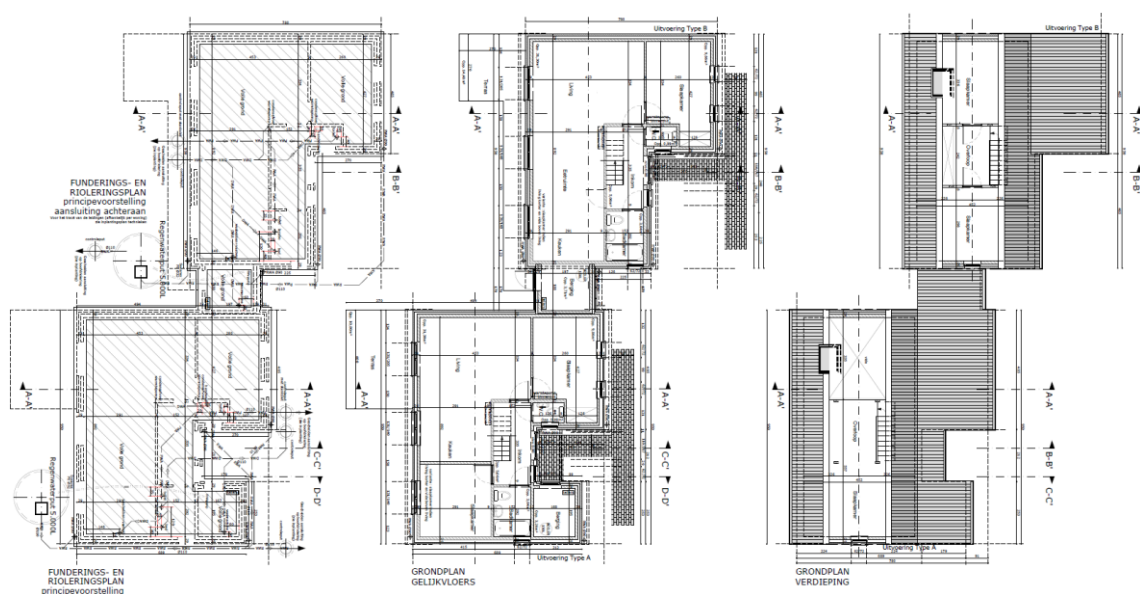
Figuur 9: Dwarsdoorsnede van het 'duinhuis' ontwerp.



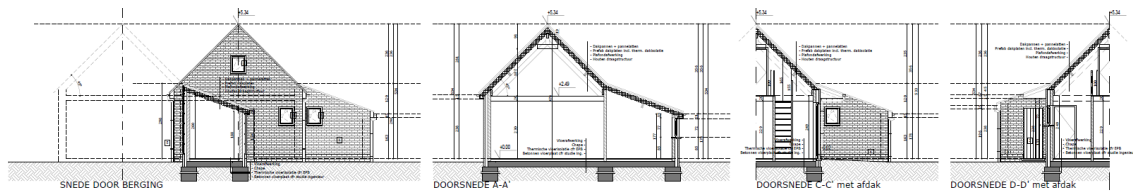
Figuur 10: Ontwerp van het 'polderhuis' ontwerp.



Figuur 11: Dwarsdoorsnede van het 'polderhuis' ontwerp.



Figuur 12: Ontwerp van het 'vissershuis' ontwerp.



Figuur 13: Dwarsdoorsnede van het 'vissershuis' ontwerp.

1.1.2.2 Criteria voor de noodzaak van een archeologisch onderzoek

De als plangebied gemarkeerde oppervlakte overschrijdt de drempelwaarden opgenomen in het Onroerendgoeddecreet (perceeloppervlak > 3000m², bodemingreep > 1000m²). Het projectgebied bevindt zich niet in een vastgestelde archeologische zone, in een beschermde archeologische site of in een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld. GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem op te maken met advies naar eventueel uitgesteld onderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.

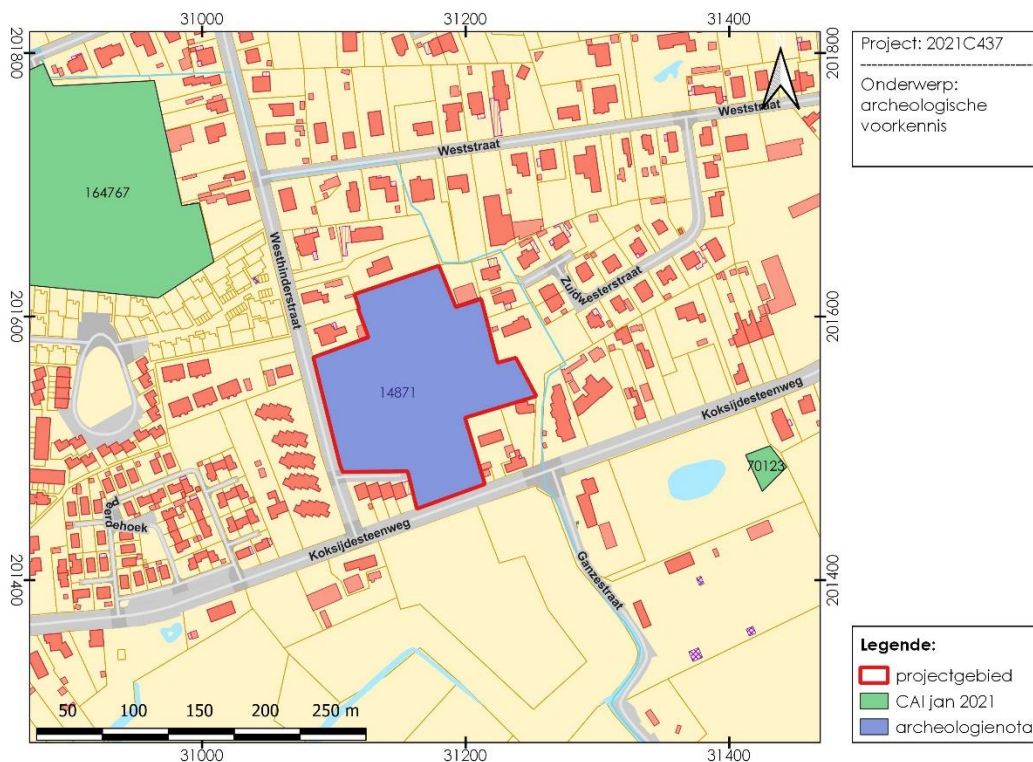
1.1.3 *Onderzoeksopdracht*

1.1.3.1 Archeologische voorkennis

Er werden voor dit projectgebied reeds 3 archeologienota's ingediend (ID 13310, 13718, 14871). Het gaat telkens om een archeologienota op basis van een bureauonderzoek waarbij verder vooronderzoek geadviseerd werd. De originele archeologienota werd twee keer aangepast na wijzigingen in de plannen.

In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied zijn bovendien enkele CAI-meldingen aangeduid (Figuur 14). Ten noordwesten van het projectgebied werd in 2013 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (CAI-ID 164767). Er bleken geen archeologische sporen en/of vondsten aangetroffen, maar er werden wel enkele geologische sequenties geregistreerd, zijnde een getijdengeul (wellicht nog actief in de late middeleeuwen) en afdekkende duinzanden (Demey, 2013).

Ten oosten van het projectgebied werd in het verleden een slootjessysteem (20cm diep ingegraven in de klei) aangetroffen waarvan vermoed wordt dat ze deel uitmaken van een laatmiddeleeuwse leerlooierij (CAI-ID 70123). In het nivelleringspakket dat de slootjes afdekt werd materiaal uit de 15^{de}-16^{de} en 17^{de} eeuw aangetroffen (Dewilde, 1987; Meylemans, 1998).



Figuur 14: archeologisch onderzoek in de nabije omgeving van het projectgebied aangeduid op het GRB-bestand (©Geopunt, Onroerend Erfgoed)

1.1.3.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

Op basis van verscheidene parameters, zoals de nog aanwezige erfgoedwaarden, de landschapshistoriek, topografie, geomorfologie, bodemgebruik, vegetatie, en ingreephistoriek, wordt een waardering van het archeologisch potentieel binnen het afgebakende projectgebied opgesteld. Hiertoe wordt een stapsgewijze onderzoeksprocedure doorlopen, waarbij de vraagstelling steeds teruggekoppeld wordt naar volgende kernpunten:

- Heeft het projectgebied archeologisch potentieel?
- Is er sprake van verstoring van dit potentieel? Zo ja, in welke mate kan deze eventuele vindplaatsen hebben aangetast?
- Wat zijn de geplande ingrepen in functie van de werkzaamheden?
- Zullen de werken eventuele vindplaatsen bedreigen?
- Welke aspecten verdienen aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

1.1.3.3 Randvoorwaarden

Een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is momenteel onmogelijk, of is juridisch, economisch of maatschappelijk onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning.

De initiatiefnemer opteert voor de uitzonderingsprocedure waarbij een archeologienota wordt aangeleverd op basis van een bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek. In dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem wordt nagegaan of er binnen het projectgebied een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem of werfbegeleiding wenselijk is en/of vrijgave mogelijk is.

1.1.4 Werkwijze en strategie van het onderzoek

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem op te maken. Het onderzoek werd uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog van GATE.

De aard van de werken werd tijdens het vooronderzoek afgewogen tegen de voorhanden zijnde gegevens relevant voor het projectgebied op landschappelijk, historisch-cartografisch en archeologisch vlak.

De archeologienota werd digitaal opgemaakt middels Office- en Adobe-software. Het bijhorend kaartmateriaal werd aangemaakt in een GIS-omgeving. In die GIS werden de ontwerpplannen ingeladen en geprojecteerd ten opzichte van diverse kaartlagen die raadpleegbaar zijn op www.geopunt.be, www.dov.vlaanderen.be, www.geo.onroerenderfgoed.be, www.cartesius.be en de website van de centraal archeologische inventaris [CAI]. De geraadpleegde literatuur, de digitale bronnen en het kaartmateriaal zijn te vinden in de bijlage.

1.2 Assessmentrapport

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

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

1.2.1 Landschappelijke situering

Het projectgebied bevindt zich ter hoogte van de Westhinderstraat 2 te Koksijde aan de West-Vlaamse kust, in het duinengebied kortbij de overgang naar de polders (Figuur 1).

Geologisch gezien behoort het projectgebied tot de **Tertiaire** Formatie van Tielt, lid van Kortemark (TtKo) (Figuur 15). Dit lid wordt gekenmerkt door grijze tot groengrijze klei tot silt met dunne banken uit zand en silt.

Volgens de **quartaire-geologische kaart** is het projectgebied gelegen ter hoogte van type 11d (Figuur 16). Dit type wordt gekenmerkt door een opbouw van getijdenafzettingen (mariën en estuariën) van het Eemiaan, eolische afzettingen van het Weichseliaan tot Vroeg-Holocene, een getijdenafzetting van het Holocene (mariën en estuariën) en een zandige eolische afzetting van het Holocene en mogelijk Tardiglaciaal.

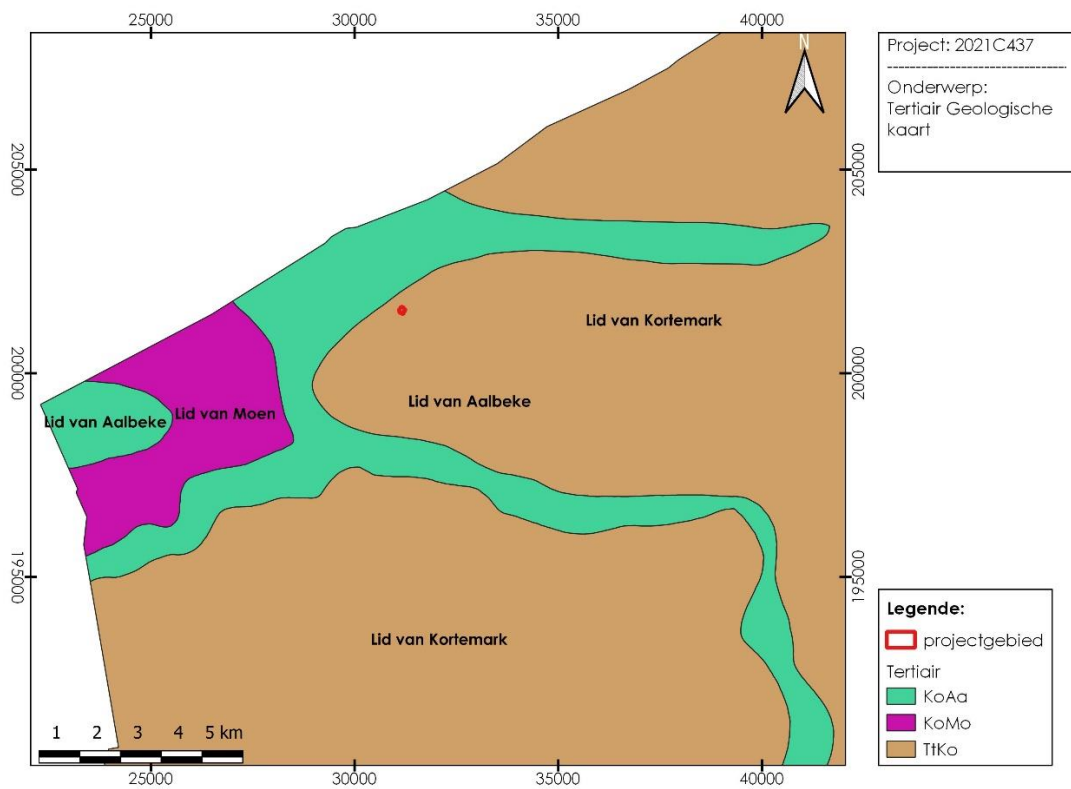
Op de **Quartair profieltypekaart** wordt het projectgebied ter hoogte van type 13 gesitueerd (Figuur 17). Dit type suggereert een opbouw van zandige afzettingen in de kustbarrière van het Eemiaan, zandige afzettingen in een marien of estuarien milieu uit het Holoceen en een zandige kustduinafzetting uit het Holoceen. Op basis van eerder archeologisch onderzoek en boringen¹ in de omgeving kan gesteld worden dat de Holocene afzettingen bestaan uit sedimenten afgezet in een getijdengeul die daarna bedekt werden door zandige afzettingen gelinkt aan een duinensysteem.

Het projectgebied wordt op de **bodemkaart** aangeduid als een droge of matig droge zandbodem of een antropogene bebouwde bodem (Figuur 18-Figuur 19). Er worden verschillende bodemtypes aangeduid.

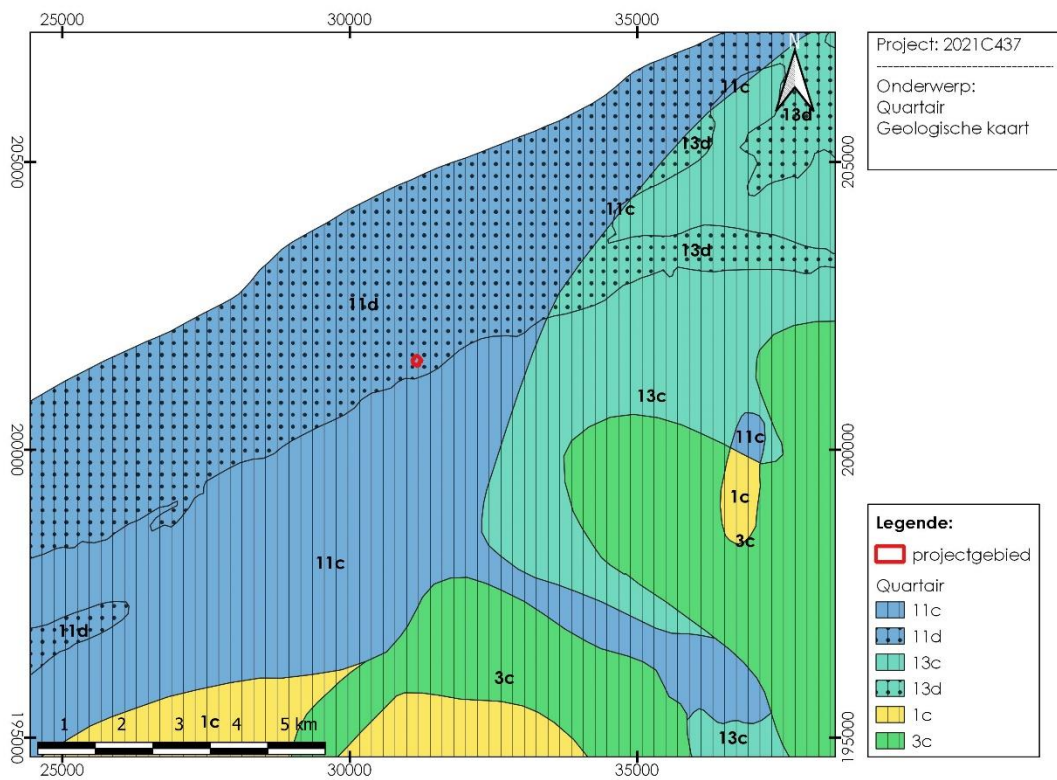
- bodemtype d.B1 is een drogeuinggrond met grotere duinpannen en lage kleine duintjes. Deze kennen een hoogteverschil van 1 tot 2,5 m op geringe afstand. Op meer dan 90 cm komen pas roestverschijnselen voor.
- bodemtype d.C1 is een geëgaliseerde drogeuinggrond. Deze serie omvat de kunstmatig vereffendeuinggronden en de duinzandgronden uit het overgangsgebied tussen de Duinstreek en de Polderstreek. Deze gronden bestaan volledig uit jong duinzand. De C1 gronden zijn weinig humushoudend en roestverschijnselen komen soms voor, maar steeds dieper dan 90 cm. Het zijn arme, droge gronden, die zelden renderend zijn voor landbouw.
- bodemtype d.C2 is een geëgaliseerdeuinggrond. Dit is een kunstmatig vereffendeuinggrond uit het overgangsgebied tussen de Duinstreek en de Polderstreek. Het bestaat volledig uit jong duinzand. Roestverschijnselen komen voor tussen 30 en 90 cm. De bovengrond is licht humeus.
- bodemtype OB is een kunstmatig bodemtype waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing.

Voor wat betreft de **topografie** zijn we aangewezen op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (DHM VII – 1m resolutie). Op een ruimer geografische schaal is zeer duidelijk vast te stellen dat het projectgebied zich bevindt op de grens van het hogergelegen duinengebied en de lagergelegen kustpolders (Figuur 20). Het projectgebied zelf is grotendeels relatief vlak met een hoogte tussen 5,2 en 5,5mTAW (Figuur 21-Figuur 22). De kleine reliëfverschillen zijn waarschijnlijk het gevolg van ophogingen en afgravingen bij de aanleg van de camping. In het noordelijke deel kan een hogere zone waargenomen worden tot 6,8mTAW.

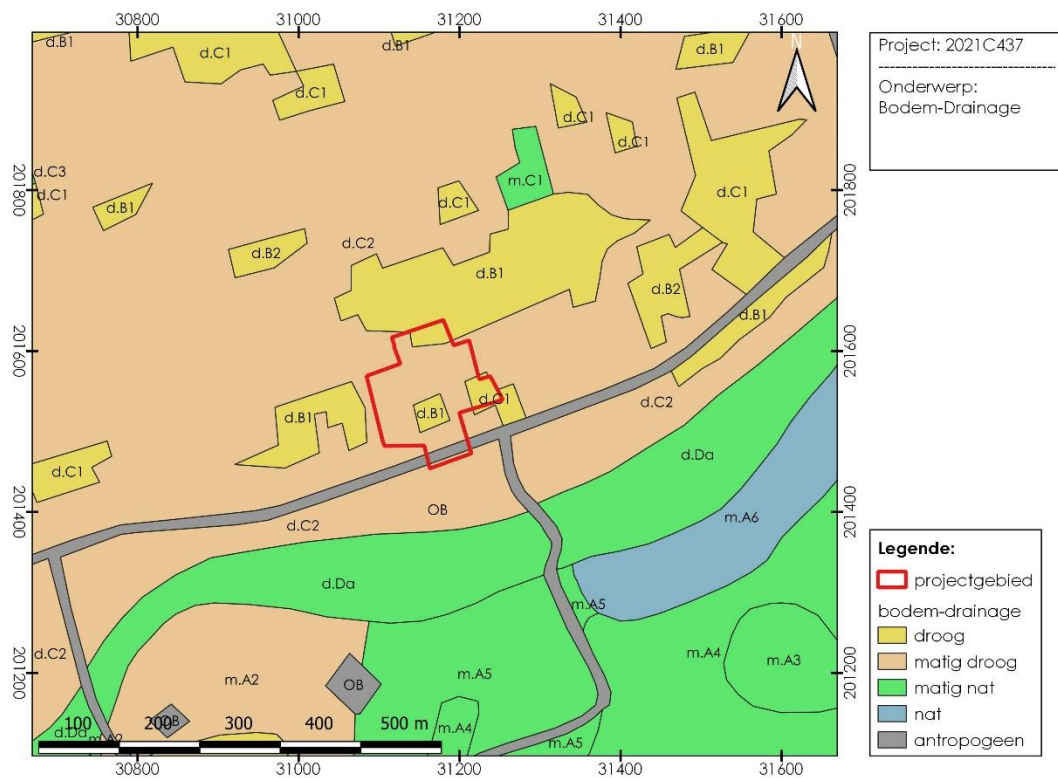
¹ DOV Boorrapport kb11d35e-B152, boring d.d. 01/02/1986 & 24/07/2007



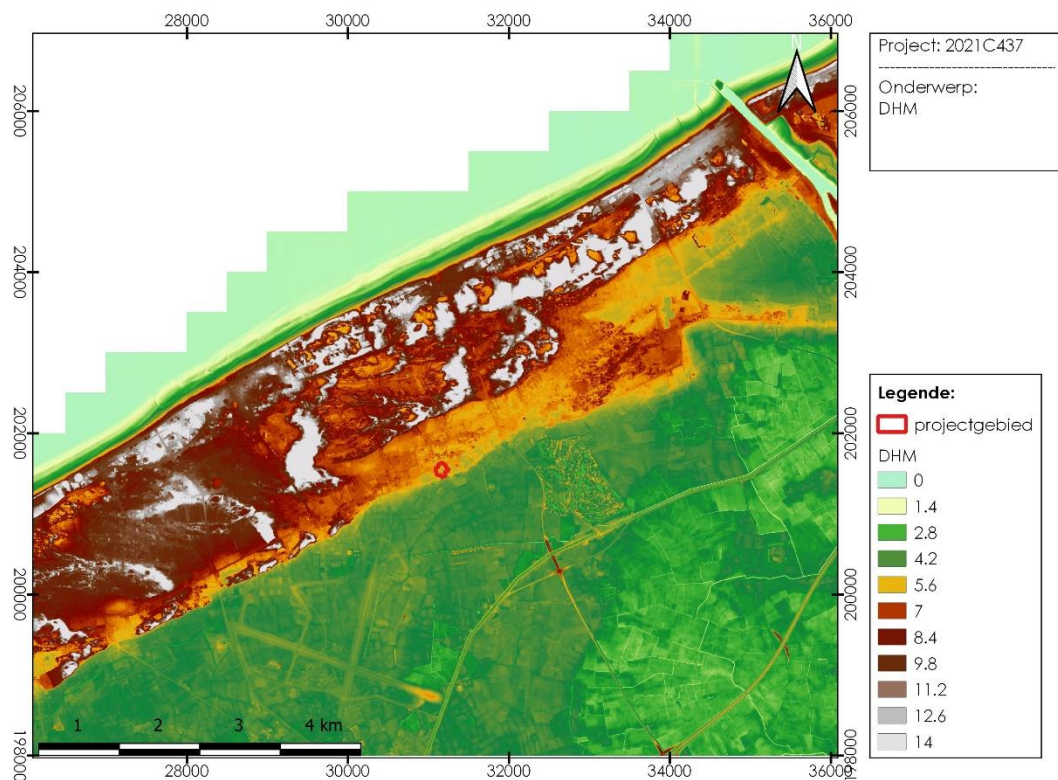
Figuur 15: Uitsnede uit de Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



Figuur 16: Uitsnede uit de Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



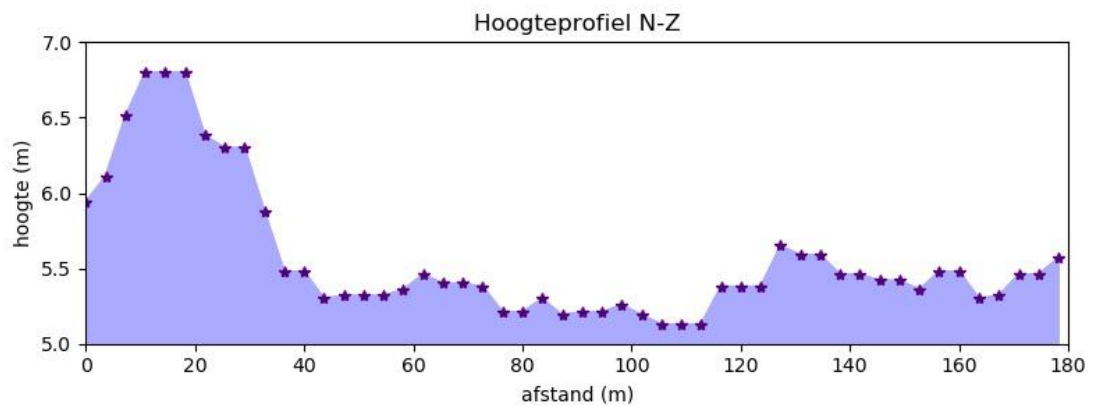
Figuur 19: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het studiegebied (© DOV).



Figuur 20: Uitsnede DHM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).



Figuur 21: Detail DHM ter hoogte van het projectgebied en omgeving met aanduiding hoogteprofiel (© GDI Vlaanderen)



Figuur 22: hoogteprofiel N-Z van het projectgebied

1.2.2 Historisch (-cartografische) situering

1.2.2.1 Kustvlakte: vanaf het einde van de laatste ijstijd tot de Romeinse tijd

De kustvlakte is een zeer dynamisch landschap en de geschiedenis wordt gekenmerkt door een lange 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 (Baeteman, 2007).

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 grondwatertafel 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. In de loop van de ontstaansgeschiedenis van de kustvlakte hebben er zich voortdurend dergelijke verschuivingen van de afzettingssmilieus voorgedaan.

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 te situeren in de directe omgeving van getijdengeulen.

1.2.2.2 Koksijde en Oostduinkerke: vanaf Romeinse tijd

Het aantreffen van sporen en/of sites uit de ijzertijd en Romeinse tijd is in Oostduinkerke bijna onmogelijk (Lehouck, 2014). In de 3^{de}-4^{de} eeuw waren meerdere zeer actieve getijdengeulen aanwezig in de omgeving. Deze zorgden in eerste instantie voor erosie van de oudere afzettingsspakketten zoals uit de ijzertijd en Romeinse tijd. Bovendien was tijdens de actieve fase van deze getijdengeulen bewoning in de buurt onmogelijk. Verder van de getijdengeulen verwijderd zijn mogelijk wel nog oude nederzettingssites bewaard gebleven.

Vanaf de 5^{de} eeuw werd het opnieuw rustiger: de geulen werden opgevuld met zand en de invloed van de getijden op het wadgebied nam stilaan af (Lehouck, 2014). Alleen de grootste geulen, zoals de IJzergeul en de Zwinggeul bleven nog enkele eeuwen langer open. Bewoning situeerde zich toen op de hoger gelegen zone op de rand van de kustvlakte en op de oude duinen van De Panne-Adinkerke. De kustvlakte zelf werd in deze tijd zonder twijfel verkend, maar pas vanaf de 7^{de} eeuw verschijnen de eerste aanwijzingen en sporen van bewoning gelinkt aan zoutwinning en het hoeden van schapen.

Vanaf ca. 900 was de eerste permanente bewoning een feit (Lehouck, 2012). Hoewel vele oude restgeulen nog actief bleven, trachtte men met het aanleggen van kleine dijken het landschap naar zijn hand te zetten. De kleinschalige nederzettingen zijn te vinden op de hoger gelegen schorren en oude ontwaterde veengebieden, terwijl de rest van het landschap ingenomen werd in het kader van de veeteelt.

Onder impuls van de graven van Vlaanderen, werd de kustvlakte in de 12^{de}-13^{de} eeuw verder ontwikkeld met een sterk uitgebouwd wegennet, nieuwe dorpskernen, verspreide grote boerderijen en hoeves van waaruit men het landschap ging ontginnen of aan veeteelt of visserij deed (Lehouck, 2012). De kustvlakte werd systematisch voorzien van dijken en nieuwe gebieden werden ingepolderd. Ook kloosters en abdijen kregen een rol in deze ontwikkeling. Te Koksijde werd in de 12^{de} eeuw de Duinenabdij opgericht die een belangrijke rol opnam in de ontwikkeling van de regio.

Tussen de 11^{de} en 13^{de} eeuw ontstonden als gevolg van belangrijke zandverplaatsingen de jonge Duinen (Jacobs et al., 2004; De Ceuninck, 1985). Er wordt aangenomen dat enkele loopduinen in beweging werden gezet met als gevolg een totale overdekking van de oude duinen. Ook een omvangrijk deel van het schorregebied ten zuiden ervan, waar vermoedelijk reeds gedurende eeuwen nederzettingen opgericht waren, werd hierbij met zand bedolven. Een dik zandpakket boven deze oude bodems zorgt ervoor dat heel wat mogelijke archeologische sites er onaangeroerd en dus goed beschermd blijven.

Oostduinkerke zelf wordt voor het eerst vermeld als *Dunia capella* in 1120 (<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13984>). Het dorp ontwikkelde snel tot een parochie met eigen kerk, maar bleef lange tijd lijden onder zware stormen zoals in 1394. Oostduinkerke werd meerdere malen door veldslagen verwoest zoals tijdens het beleg van Nieuwpoort, de komst van de watergeuzen en de slag in de duinen. Aan het begin van de 20^{ste} eeuw, maar vooral na WOI begon het toerisme en de ontwikkeling van Oostduinkerke-Bad.

1.2.2.3 De omgeving van het projectgebied in vroege/volle middeleeuwen

Op basis van recent landschapshistorisch onderzoek kan een oude geulbedding evenwijdig met de kustlijn vanaf Nieuwpoort over Oostduinkerke richting Koksijde gesitueerd worden (Lehouck, 2010a; 2010b; 2014). Deze geul was zelf een kleinere aftakking van een belangrijke getijdenrivier. Ten oosten van het projectgebied, op het golfterrein, werden sporen van bewoning uit de 10^{de}-11^{de} eeuw aangetroffen. De straat ten zuiden van het projectgebied zou vermoedelijk teruggaan tot de 10^{de} eeuw wanneer dit wegtracé gekend was als de Burgstraat. De ligging van het projectgebied ten zuiden van een bevaarbare geul, nabij een oud wegtracé en kortbij een site met bewoning uit de 10^{de}-11^{de} eeuw indiceert een verhoogde verwachting naar vroeg- en volmiddeleeuwse sporen.

Tijdens de vorming van de jonge duinen (11^{de}-13^{de} eeuw) werd een dik zandpakket afgezet boven het vroeg- en volmiddeleeuwse looppniveau waardoor mogelijk goed bewaarde sites onder dit pakket begraven zijn. Deze begraven bodems zijn ondertussen al op een vijftal locaties in de ruimere omgeving aangetroffen, zo ook op een site aan de Vrijheidsstraat (Acke et al., 2020). In Koksijde werd tijdens een recente noodopgraving een Merovingisch grafveld en nederzetting aangetroffen, bedekt door middeleeuwse duinafzetting (Dewilde et al. 2019). Ook op het projectgebied kunnen sporen en/of vondsten van de vroege en volle middeleeuwen onder het zand bedekt zijn.

1.2.2.4 Het projectgebied op de historische kaarten (18^{de}-20^{ste} eeuw)

Op de Massekaart uit de 1^{ste} helft van de 18^{de} eeuw is het restant van de geul ten noorden van het projectgebied en het wegtracé ten zuiden van het projectgebied nog duidelijk waar te nemen (Figuur 23). Het projectgebied zelf bevindt zich nabij de grens van het duinengebied met de polders ongeveer halverwege tussen Koksijde en Oostduinkerke. Op de latere Ferrariskaart is het restant van de geul omgevormd tot een nat grasland/moeras (Figuur 24). Het grootste deel van het projectgebied lijkt in gebruik als weiland, maar door een fout in de kaart wordt het projectgebied hier ten zuiden van het wegtracé gesitueerd (Figuur 25). Dit kan door zowel oudere als jongere kaarten tegengesproken worden. Vermoedelijk moet het projectgebied op de Ferrariskaart iets meer naar het noorden, in het nat grasland/moeras gesitueerd worden.

Op de 19^{de}-eeuwse Atlas der Buurtwegen en Popp-kaart verschijnt de eerste kleinschalige bebouwing centraal op het projectgebied (Figuur 26-Figuur 27). Op basis van de Topografische kaart Vandermaelen kan ingeschat worden dat aan de randen van het projectgebied de natte gronden nog steeds domineren (Figuur 28).

1.2.2.5 WO I en WO II (overgenomen uit Willaert et al., 2019)

Na de Slag om de IJzer kwam er een einde aan de bewegingsoorlog en stabiliseerde het front zich aan de oostelijke oever van de IJzermonding. De frontlijn blijft gedurende WO I vrij stabiel. Het plangebied situeert zich ca. 6 km ten zuidwesten van de frontlijn. In functie van mogelijk aanwezig erfgoed binnen de projectgrenzen werd een beknopte archiefstudie uitgevoerd in het kenniscentrum van Flanders Fields. Voor het projectgebied waren een aantal WO I-luchtfoto's beschikbaar.

De vroegste beschikbare luchtfoto dateert van 23 juli 1917. Binnen de contouren van het plangebied is een legerkamp met een ruim aantal vermoedelijke barakken waar te nemen. Deze barakken situeren zich in het oostelijk, noordelijk en westelijk deel van het terrein. Centraal binnen het plangebied lijkt een weg de verbinding te vormen tussen de oude hoeve en de oostelijke barakken. Precies ten noorden van de oostelijke barakken vertrekt een loopgraaf. Dit loopgraafsegment situeert zich allicht precies buiten de projectgrenzen. De volgende beschikbare luchtfoto dateert van 21 augustus 1918. Op deze luchtfoto zijn de barakken in het oostelijk deel van het plangebied verdwenen. Ook de loopgraaf is gedempt. Beide luchtfoto's geven aan dat de structuren binnen het plangebied logistiek van aard zijn.

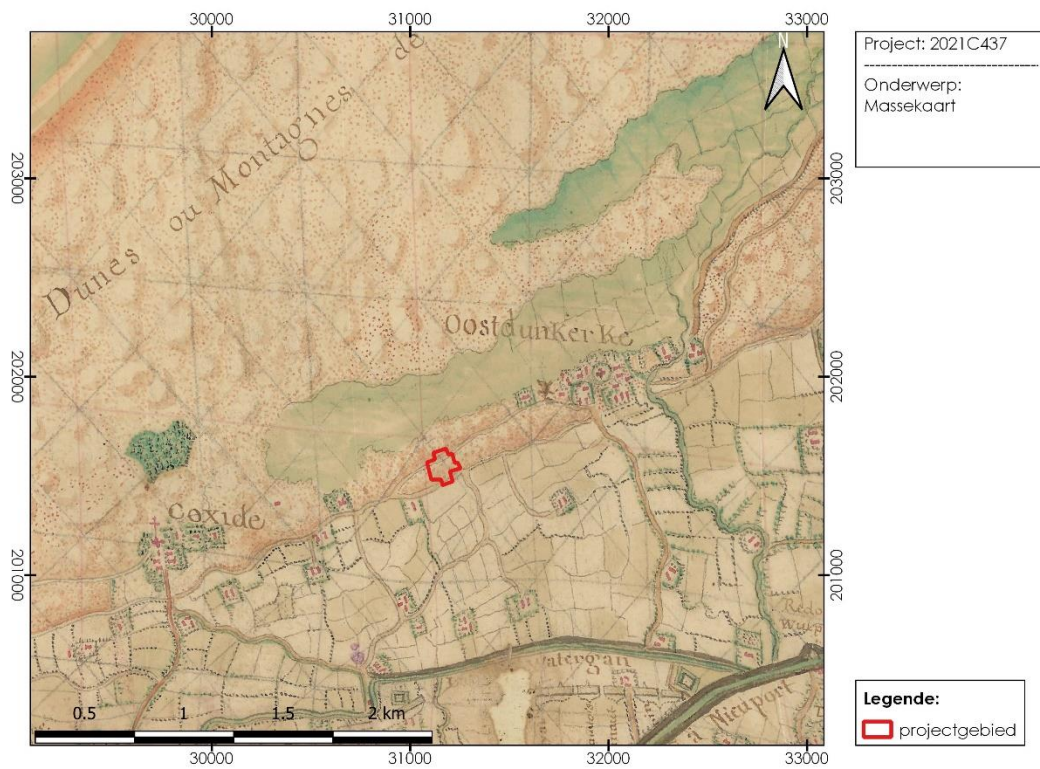
Tijdens de Tweede Wereldoorlog wordt langs de hele kustlijn door de Duitse bezetter de Atlantikwall uitgebouwd. Deze defensieve linie moet een antwoord bieden op de invasiedreiging vanuit het noorden. Bij onderzoek naar aanleiding van een nieuw golfcomplex 'Golf Hof Ter Hille' werden naast een ruim aantal WO II-artefacten ook lichamen van gesneuvelden geborgen. Vermoedelijk zijn deze soldaten gevallen in het kader van Operatie Dynamo. Hierbij raakten 330.000 Britse en Franse soldaten ingesloten op de stranden tussen Duinkerke en De Panne. Met Operatie Dynamo werd geprobeerd om hen veilig terug te brengen naar het Verenigd Koninkrijk. Het Britse leger probeerde op verschillende plaatsen de opmars van de Duitsers op te houden, waaronder achter de vaart Veurne-Nieuwpoort. Ze namen er posities in op 27 mei 1940. In de directe omgeving van deze lichaamsresten is een loopgraaf vastgesteld.

Op een luchtfoto van 10 april 1944 is duidelijk het bestaande rechthoekig gebouw waar te nemen. Het overige deel van het plangebied bestaat uit vrij open terrein. De perceelsgrenzen lijken omzoomd met bomen. Binnen het plangebied zijn geen loopgraven of bunkers waar te nemen. In het zuidelijk deel van het plangebied situeert zich wel een opmerkelijke halfcirkelvormige aarden wal, gericht naar de Noordzee en met ingang aan de landzijde (aangeduid met gele contour). Mogelijk betreft dit een geschutstelling voor bijvoorbeeld luchtafweer of antitankgeschut.

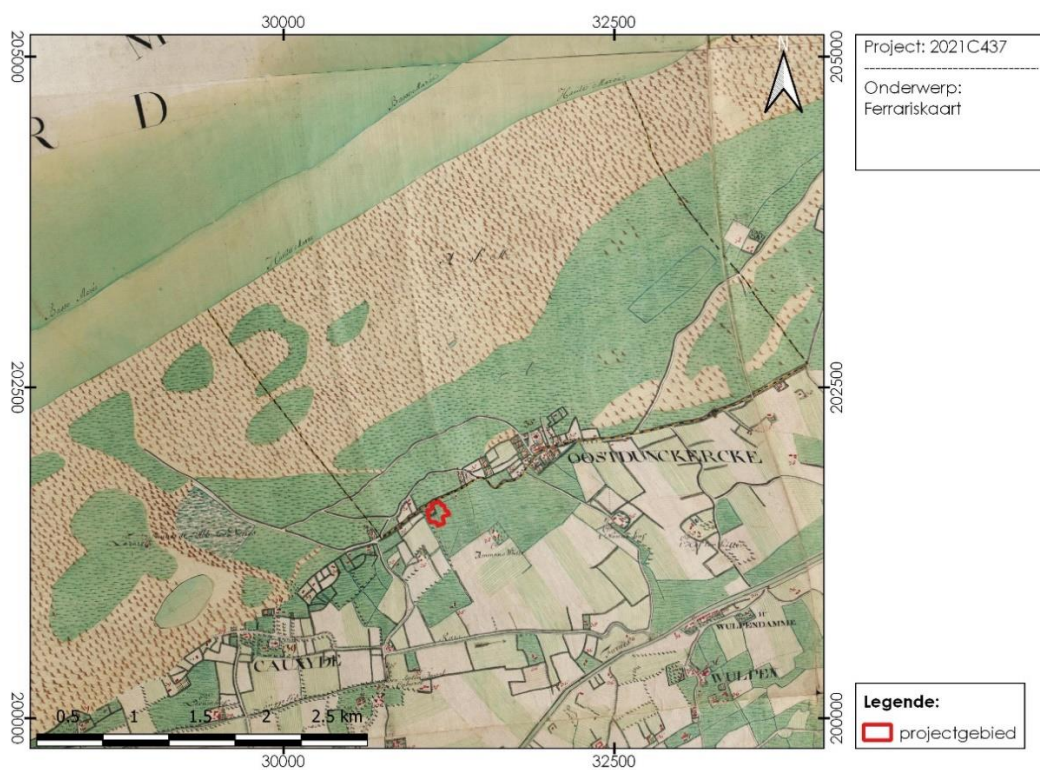
1.2.2.6 Het projectgebied na WOII

Op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw uit 1950-1970 is de bebouwing binnen de projectgrenzen in omvang toegenomen (Figuur 29). In het noordwestelijk deel van het terrein situeren zich een aantal gebouwen. In het zuidelijk deel van het terrein situeert zich een weiland.

In de jaren 1970 werd op het projectgebied een camping ingericht. Op de orthofoto uit 1971 zijn nog maar een aantal campers zichtbaar (Figuur 30), maar in 1979-1990 is een duidelijke uitbreiding zichtbaar (Figuur 31). De camping bleef tot vorig jaar ongewijzigd (Figuur 32-Figuur 34). Recent werden bijna alle campers verwijderd.



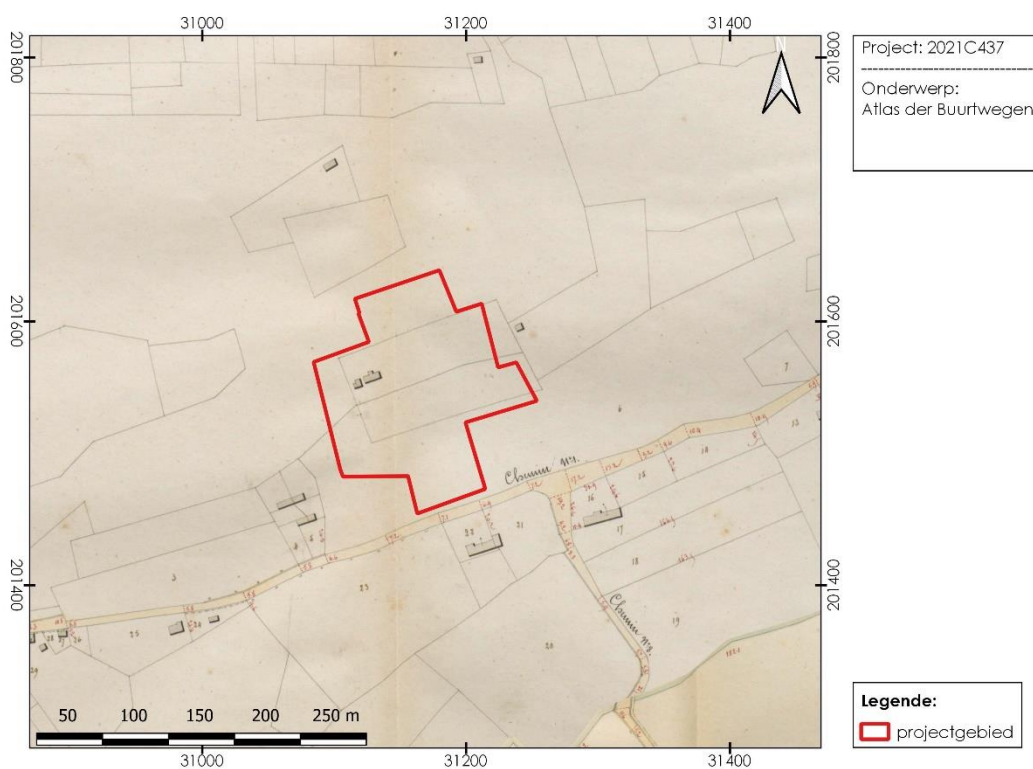
Figuur 23: Situering van projectgebied ten opzichte van de getijdegeul zoals gekarteerd op de Masse-kaart (1729-1730)(©Geopunt).



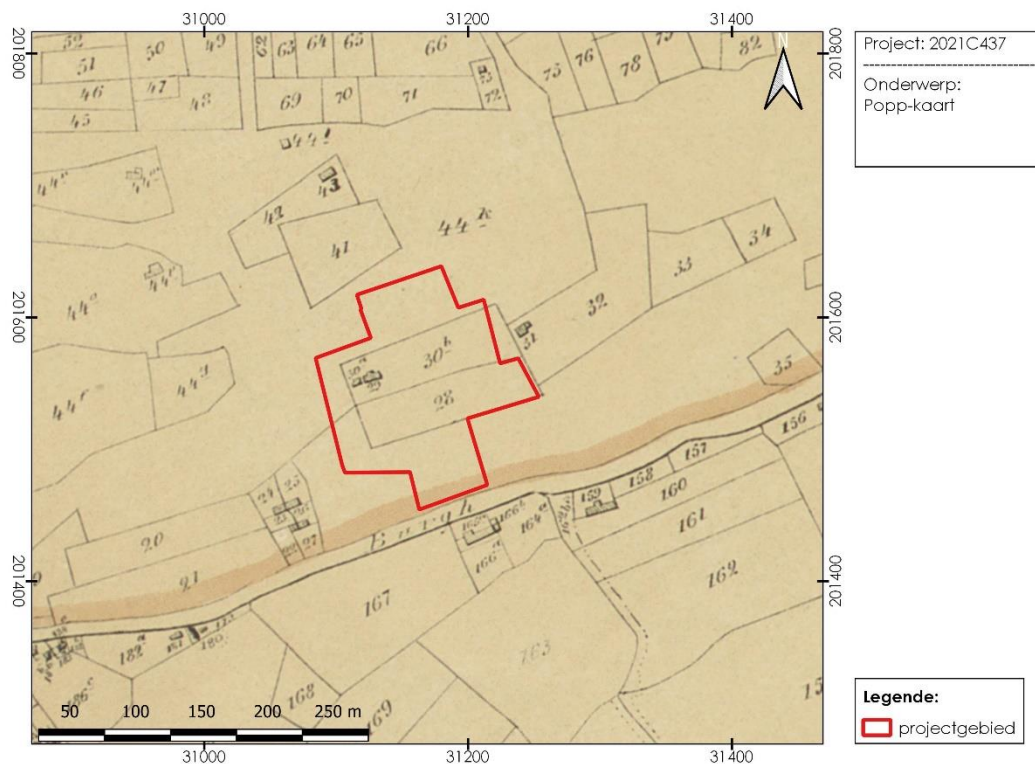
Figuur 24: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).



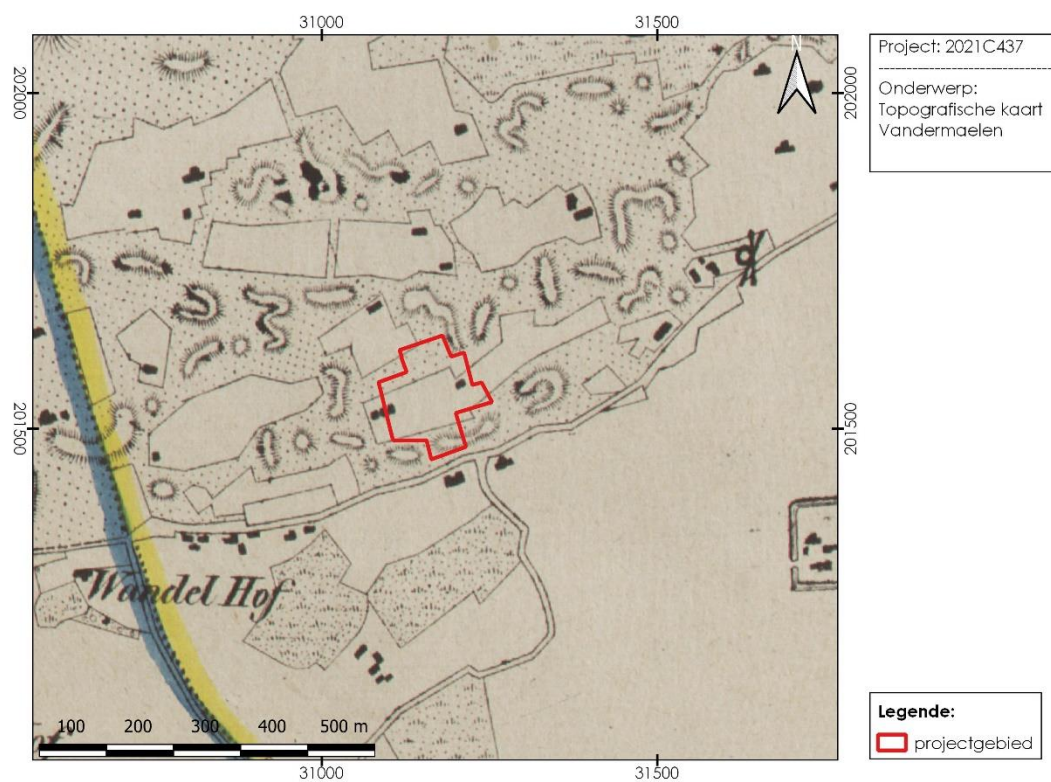
Figuur 25: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) detail met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).



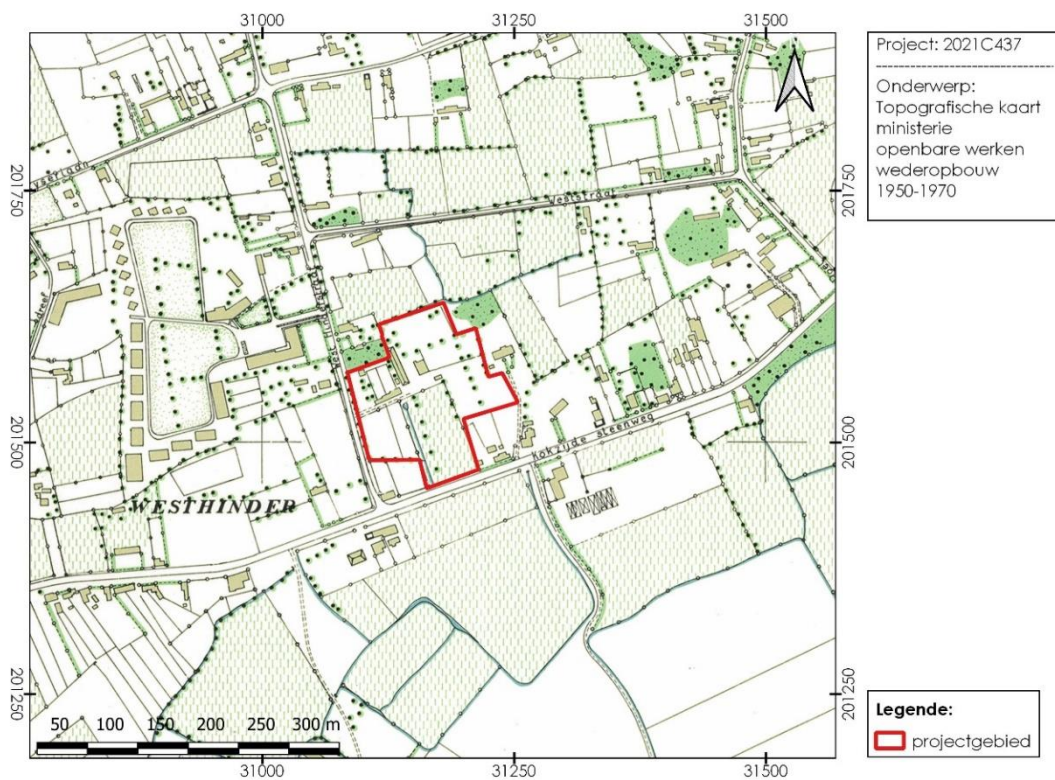
Figuur 26: Uitsnede van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).



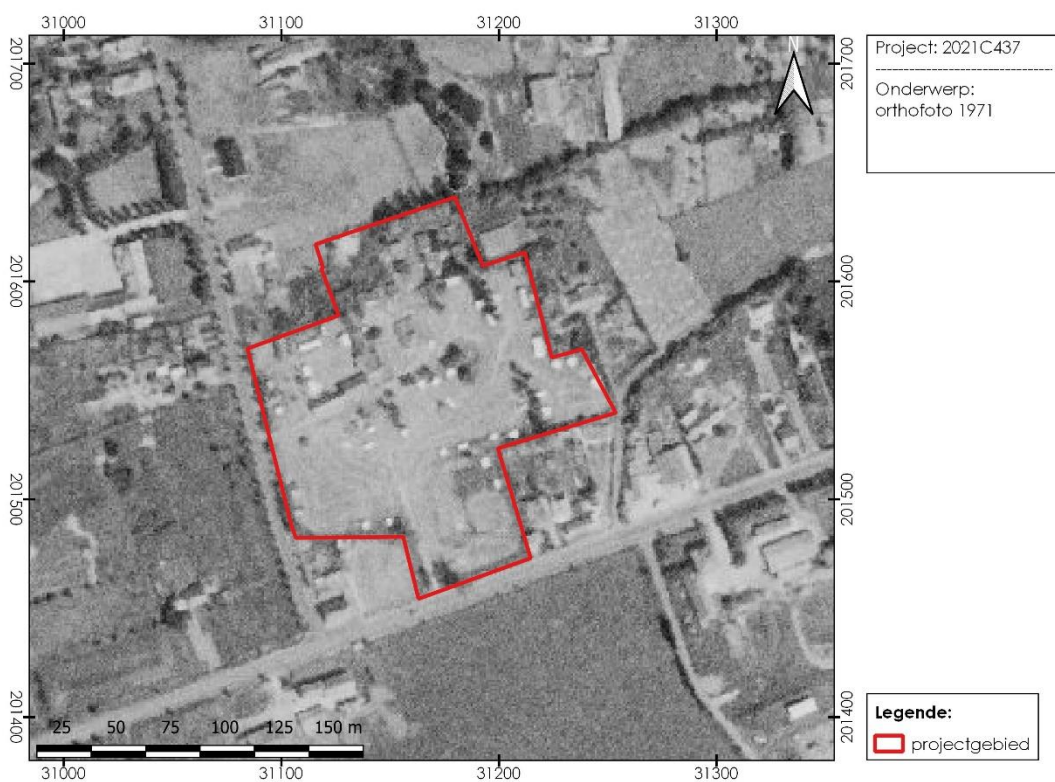
Figuur 27: Uitsnede van de Popp-kaart (1842-1879) met aanduiding van het projectgebied-detail (© Geopunt).



Figuur 28: Uitsnede topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



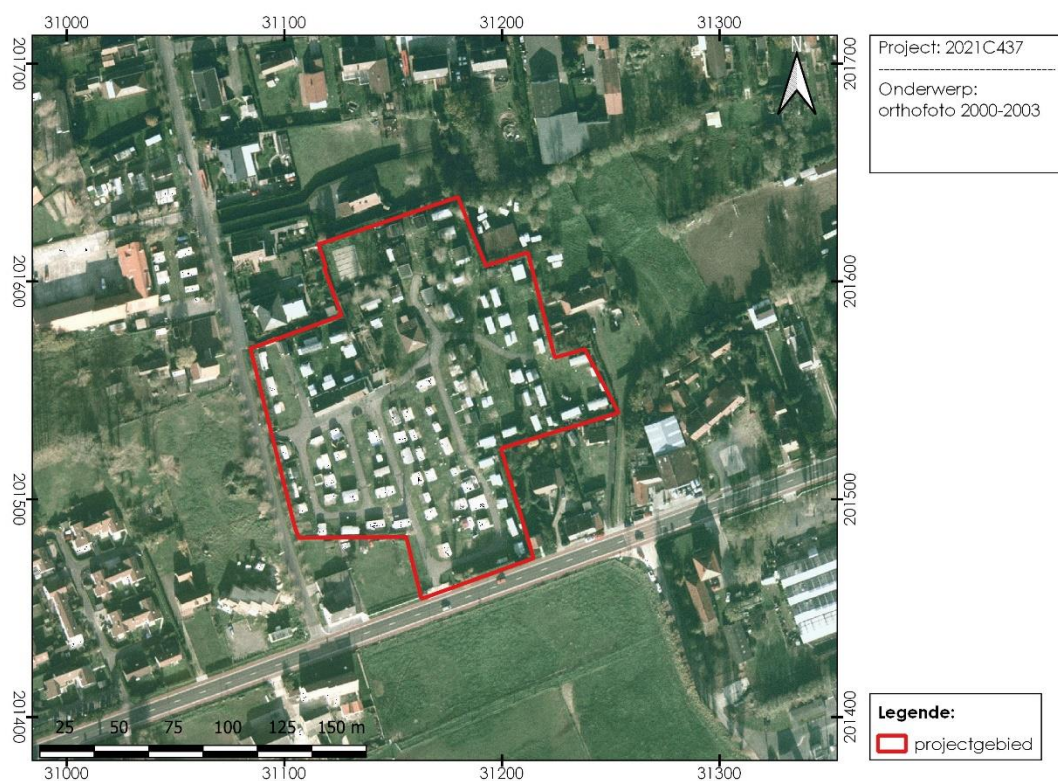
Figuur 29: Uitsnede topografische kaart van het ministerie van openbare werken en wederopbouw (1950-1970) ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



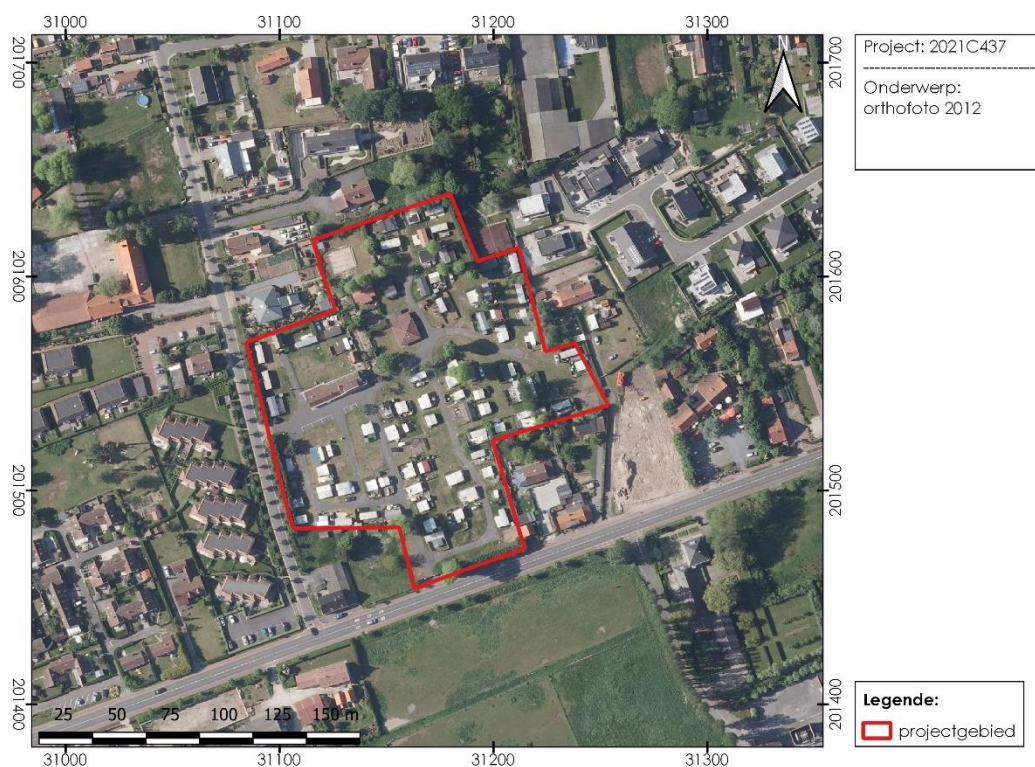
Figuur 30: Orthofoto uit 1971 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



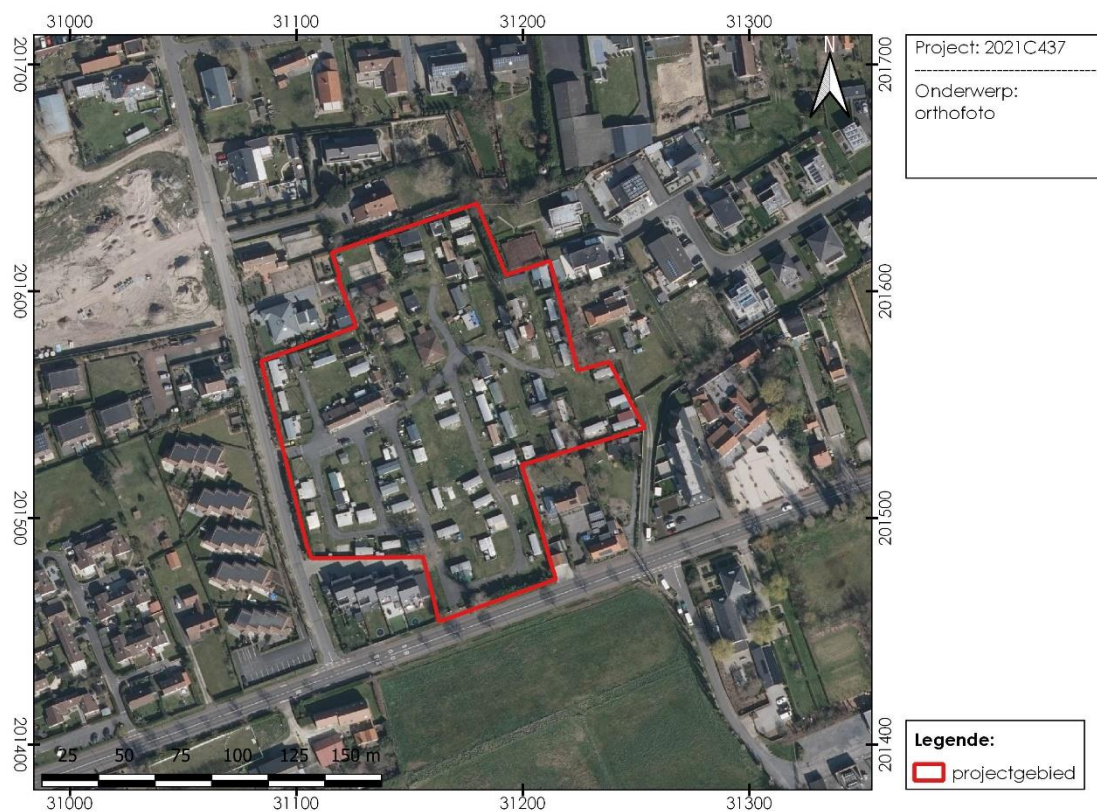
Figuur 31: Orthofoto genomen in de periode 1979-1990 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 32: Orthofoto genomen in de periode 2000-2003 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 33: Orthofoto genomen in 2012 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 34: Orthofoto genomen in 2020 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).

In hetzelfde gebied van 1,5km rond de projectzone zijn recent ook 17 archeologienota's en 3 nota's aangeleverd (Tabel 3). Het aantal archeologienota's wordt sterk opgetrokken door twee projecten waarvoor meerdere opeenvolgende bureauonderzoeken werden uitgevoerd. Voor werken aan het hockeyveld te Oostduinkerke werden drie archeologienota's op basis van een bureauonderzoek aangeleverd en een nota op basis van een proefsleuvenonderzoek. Enkele aangetroffen vondsten zullen verder verwerkt worden, maar het terrein zelf kon vrijgegeven worden. Ook voor de werken op het huidige projectgebied werden al 3 archeologienota's op basis van een bureauonderzoek aangeleverd waarbij telkens verder vooronderzoek geadviseerd werd. De overige archeologienota's (n=11) zijn voornamelijk gebaseerd op bureauonderzoek (n=9) waarvan er voor 6 verder vooronderzoek werd geadviseerd en voor 3 geen maatregelen nodig bleken. Voor 2 projecten werd dit verder vooronderzoek uitgevoerd en werden nadien geen verdere maatregelen nodig geacht.

1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied

Het projectgebied bevindt zich ter hoogte van de Westhinderstraat 2 te Koksijde aan de West-Vlaamse kust, in het duinengebied kortbij de overgang naar de polders. De kustvlakte is een zeer dynamisch landschap en de geschiedenis wordt gekenmerkt door een lange strijd van de mens met het water.

Het aantreffen van sporen en/of sites uit de ijzertijd en Romeinse tijd ter hoogte van het projectgebied is bijna onmogelijk. Door de aanwezigheid van een zeer actieve getijdengeul in de 3^{de}-4^{de} eeuw was bewoning in deze periode onmogelijk en werden de oudere afzettingen uit de ijzertijd en Romeinse tijd geërodeerd.

Vanaf de 5^{de} eeuw werd het opnieuw rustiger. De kustvlakte zelf werd in deze tijd zonder twijfel verkend, maar pas vanaf de 7^{de} eeuw verschijnen de eerste aanwijzingen en sporen van bewoning gelinkt aan zoutwinning en het hoeden van schapen. Vanaf ca. 900 was de eerste permanente bewoning een feit. De kleinschalige nederzettingen zijn te vinden op de hoger gelegen schorren en oude ontwaterde veengebieden, terwijl de rest van het landschap ingenomen werd in het kader van de veeteelt.

De ligging van het projectgebied ten zuiden van een bevaarbare geul, nabij een oud wegtracé en kortbij een site met bewoning uit de 10^{de}-11^{de} eeuw indiceert een verhoogde verwachting naar vroeg- en volmiddeleeuwse sporen. Tijdens de vorming van de jonge duinen (11^{de}-13^{de} eeuw) werd een dik zandpakket afgezet boven het vroeg- en volmiddeleeuwse loopniveau waardoor ook op het huidige projectgebied mogelijk goed bewaarde sites onder dit pakket begraven zijn.

Boven deze zandafzettingen kunnen sporen en/of vondsten vanaf de late middeleeuwen verwacht worden. Op basis van de 18^{de} en 19^{de}-eeuwse kaarten kan vermoed worden dat het projectgebied net te nat was voor permanente bewoning, maar mogelijks kunnen wel sporen gelinkt aan het landgebruik aanwezig zijn. Tijdens WOI zijn meerdere barakken op het projectgebied gevestigd en in WOII lijkt naast enkele tot op heden bestaande gebouwen ook een mogelijke luchtafweer of antitankgeschut op het projectgebied aanwezig te zijn. Minstens vanaf de jaren 1970 wordt op het projectgebied een camping ingericht.

Tabel 1: CAI-meldingen in een straal van 1,25km rond het projectgebied per type onderzoek en datering

Datering	erfgoedonderzoek	metaaldetectie	veldkartering	vooronderzoek met ingreep in de bodem	opgraving	TOTAAL
middeleeuwen				1		1
volle middeleeuwen		2		1		3
volle middeleeuwen, late middeleeuwen			2			2
volle middeleeuwen, late middeleeuwen, WOI					1	1
late middeleeuwen	3		6		1	10
nieuwe tijd	1					1
17de eeuw	1					1
18de eeuw	1					1
WOI		1				1
onbekend		1				1
TOTAAL	6	4	8	2	2	22

Tabel 2: CAI-meldingen in een straal van 1,25km rond het projectgebied

WO_ID	Naam	Locatie	Type onderzoek	datering
70123	Koksijdseseenweg I	Koksijdseseenweg (Koksijde)	opgraving	late middeleeuwen
71577	Ammanswalle	Amanswallestraat (Koksijde)	erfgoedonderzoek	late middeleeuwen
71581	Conterdijk I	Conterdijk (Koksijde)	erfgoedonderzoek	late middeleeuwen
75485	Wandelhof	Ganzestraat 9 (Koksijde)	erfgoedonderzoek	17de eeuw
75486	Molenwal I	Molenwal (Koksijde)	erfgoedonderzoek	nieuwe tijd
75490	het Luysekensplasje	Oostduinkerke (Koksijde)	erfgoedonderzoek	late middeleeuwen
76716	Sint-Niklaaskerk (Visserkerk)	Pastoor Schmitzstraat (Koksijde)	vooronderzoek met ingreep in de bodem	volle middeleeuwen
151727	Langgeleedstraat	Langgeleedstraat (Koksijde)	metaaldetectie	onbekend
155957	Golf Hof ter Hille - ODK1	Oostduinkerke (Koksijde)	veldkartering	volle middeleeuwen, late middeleeuwen
155958	Golf Hof ter Hille - ODK2	Oostduinkerke (Koksijde)	veldkartering	volle middeleeuwen, late middeleeuwen
155973	Golf Hof ter Hille - ODK15	Oostduinkerke (Koksijde)	veldkartering	late middeleeuwen
155974	Golf Hof ter Hille - ODK3	Oostduinkerke (Koksijde)	veldkartering	late middeleeuwen
155975	Golf Hof ter Hille - ODK17	Oostduinkerke (Koksijde)	veldkartering	late middeleeuwen
155976	Golf Hof ter Hille - ODK13	Oostduinkerke (Koksijde)	veldkartering	late middeleeuwen
155977	Golf Hof ter Hille - ODK7	Oostduinkerke (Koksijde)	veldkartering	late middeleeuwen
155983	Golf Hof ter Hille - ODK11	Oostduinkerke (Koksijde)	veldkartering	late middeleeuwen
157250	Burgweg 9	Burgweg 9 (Koksijde)	erfgoedonderzoek	18de eeuw
164373	Burgweg	Burgweg (Koksijde)	metaaldetectie	volle middeleeuwen
164376	Ganzestraat	Ganzestraat (Koksijde)	metaaldetectie	volle middeleeuwen
164390	Burgweg	Burgweg (Koksijde)	metaaldetectie	WOI
164767	Witte Oase	Pylyserlaan (Koksijde)	vooronderzoek met ingreep in de bodem	middeleeuwen
980870	Hockeyveld Hazebeekstraat	Hazebeekstraat 2 (Koksijde)	opgraving	volle middeleeuwen, late middeleeuwen, WOI

Tabel 3: archeologienota's in een straal van 1,25km rond het projectgebied

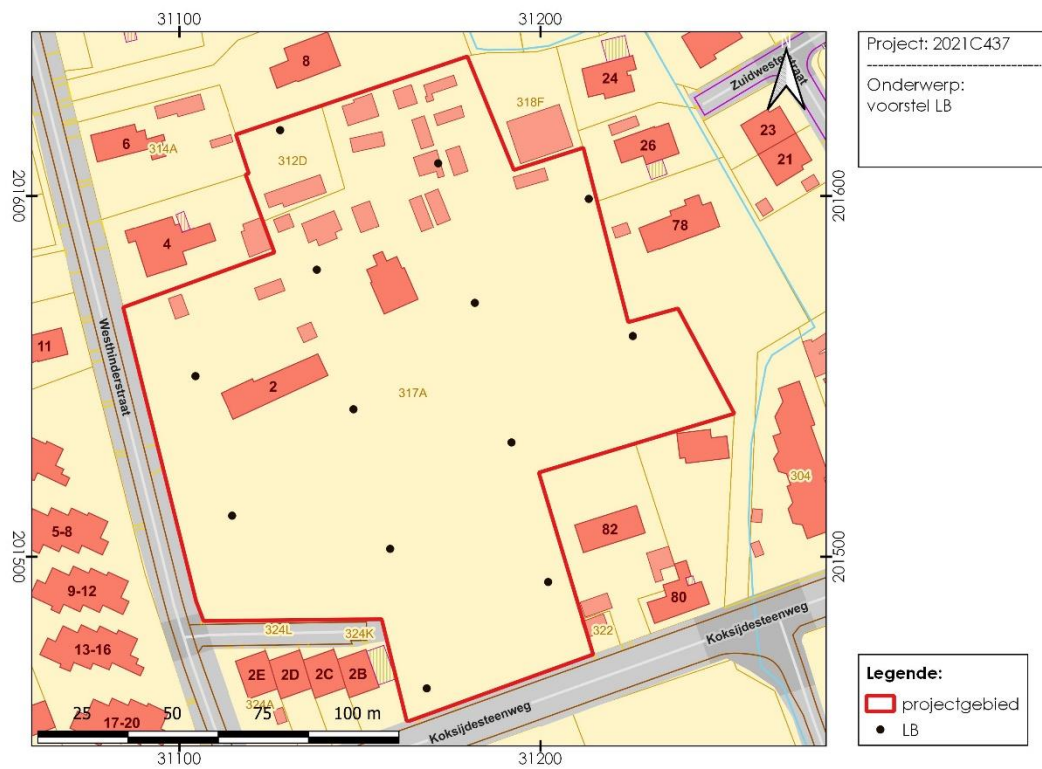
ID	naam	type	datum	onderzoek	Maatregelen
3878	Vooronderzoek Koksijde Koksijde Doornpannestraat Bezoekerstraat	archeologienota	6/07/2017	BO	geen
4698	Vooronderzoek Koksijde Koksijde Waterwinning Sint-Andre	archeologienota	26/09/2017	BO, LB	geen
6444	Vooronderzoek Koksijde Nieuwpoortsteenweg-Karthuizerstraat	archeologienota	27/02/2018	BO	geen
9995	Vooronderzoek Koksijde Verkaveling Karel Vanneckestraat	archeologienota	28/03/2019	BO	uitgesteld vooronderzoek
18195	Vooronderzoek Koksijde Verkaveling Karel Vanneckestraat	nota	30/03/2021	PP/PS	geen
9996	Vooronderzoek Koksijde Oostduinkerke Hockeyveld	archeologienota	19/03/2019	BO	opgraving
12059	Vooronderzoek Koksijde Oostduinkerke Hockeyveld	archeologienota	27/08/2019	BO	opgraving
12976	Vooronderzoek Koksijde Oostduinkerke Hockeyveld	archeologienota	19/11/2019	BO	uitgesteld vooronderzoek
14722	Vooronderzoek Koksijde Oostduinkerke Hockeyveld	nota	11/05/2020	PP/PS	verdere verwerking
11062	Vooronderzoek Koksijde Oostduinkerke, Witte Burg	archeologienota	13/05/2019	BO	uitgesteld vooronderzoek
11312	Vooronderzoek Koksijde Schepenstraat	archeologienota	3/06/2019	BO, LB, PP/PS	geen
13310	Vooronderzoek Koksijde Westhinderstraat 2	archeologienota	24/12/2019	BO	uitgesteld vooronderzoek
13718	Vooronderzoek Koksijde Westhinderstraat 2	archeologienota	4/02/2020	BO	uitgesteld vooronderzoek
14871	Vooronderzoek Koksijde Westhinderstraat 2	archeologienota	19/05/2020	BO	uitgesteld vooronderzoek
15453	Vooronderzoek Koksijde Nieuwpoortsesteenweg Koksijde	archeologienota	14/07/2020	BO	uitgesteld vooronderzoek
15484	Vooronderzoek Koksijde Langeleedstraat	archeologienota	14/07/2020	BO	uitgesteld vooronderzoek
15556	Vooronderzoek Koksijde Oostduinkerke Roelstraat 42	archeologienota	5/08/2020	BO	uitgesteld vooronderzoek
17450	Vooronderzoek Koksijde Oostduinkerke Roelstraat 42	nota	9/02/2021	LB, PP/PS	geen
15739	Vooronderzoek Koksijde Golf ter Hille	archeologienota	18/08/2020	BO	geen
16042	Vooronderzoek Koksijde Nieuwpoortsteenweg 1	archeologienota	22/09/2020	BO	uitgesteld vooronderzoek

1.2.5 *Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed*

De landschappelijke ligging van het projectgebied op de rand van het duinengebied nabij de kustpolders, heeft zonder twijfel effect op het archeologische potentieel. Vondsten en/of sporen uit de IJzertijd en Romeinse tijd worden door de aanwezigheid van actieve geulen uit de 3^{de}-4^{de} eeuw niet verwacht. De ligging van het projectgebied ten zuiden van een bevaarbare geul, nabij een oud wegtracé en kortbij een site met bewoning uit de 10^{de}-11^{de} eeuw indiceert een verhoogde verwachting naar vroeg- en volmiddeleeuwse sporen. Deze sporen kunnen bovendien begraven (en dus mogelijks zeer goed bewaard) zijn onder een zandpakket uit de 11^{de}-13^{de} eeuw. Boven dit zandpakket is er een matige verwachting voor sporen en/of vondsten vanaf de late middeleeuwen en gelinkt aan WOI/WOII. Het is echter onduidelijk in welke mate het bodemarchief al dan niet verstoord werd door de aanleg van de camping op het projectgebied vanaf de jaren 1970.

In het projectgebied wordt de inrichting van een nieuw vakantiepark gepland. Er worden 60 vakantiewoningen voorzien waarbij de aanzet van de vorstrand wordt voorzien op een diepte van ca. 85cm. Bij elke woning zal er ook een regenwaterput geplaatst worden tot op ca. 2,5m onder het maaiveld. De aanleg van een FWA- en RWA-leiding wordt grotendeels ter hoogte van de wegenis gepland. Deze zal aangelegd worden tussen 1,5 en 2m diep. Daarnaast wordt een extra infiltratiezone van ca. 50m² aangelegd op een diepte van 0,85-1m.

Om het potentieel verder te kunnen inschatten en de invloed van de werken op het archeologisch bodemarchief te kunnen duiden, is het noodzakelijk meer inzicht te krijgen in de bodemopbouw op het projectgebied. Hiervoor dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden op het projectgebied. Er wordt gewerkt in een 40m grid waarin 13 boringen gepland worden. Rekening houdend met de geplande werkzaamheden kan best tot 2,5m diep geboord worden.



Figuur 36: voorstel LB in een 40m grid op de zone voor verder onderzoek op het projectgebied weergegeven op het GRB-bestand.

2. Landschappelijk bodemonderzoek [LB]

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2021C438			
Locatiegegevens	Gemeente	Koksijde		
	Deelgemeente	Oostduinkerke		
	Adres	Westhinderstraat 2		
	Toponiem	Westhinder		
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	31084,374	X2	31253,792
	Y1	201454,408	Y2	201638,694
Kadastrale gegevens	Gemeente	Koksijde		
	Afdeling	AFD 4/Oostduinkerke		
	Sectie	E		
	Perceelsnummer(s)	312D, 317A		
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Landschappelijk bodemonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Frédéric Cruz (aardkundige), Ruben Vergauwe (aardkundige-erkend archeoloog), Pieter Laloo (erkend archeoloog)			
Externe advisering	/			

2.1.2 Onderzoeksopdracht

2.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

In het landschappelijk booronderzoek moeten volgende vragen beantwoord worden:

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

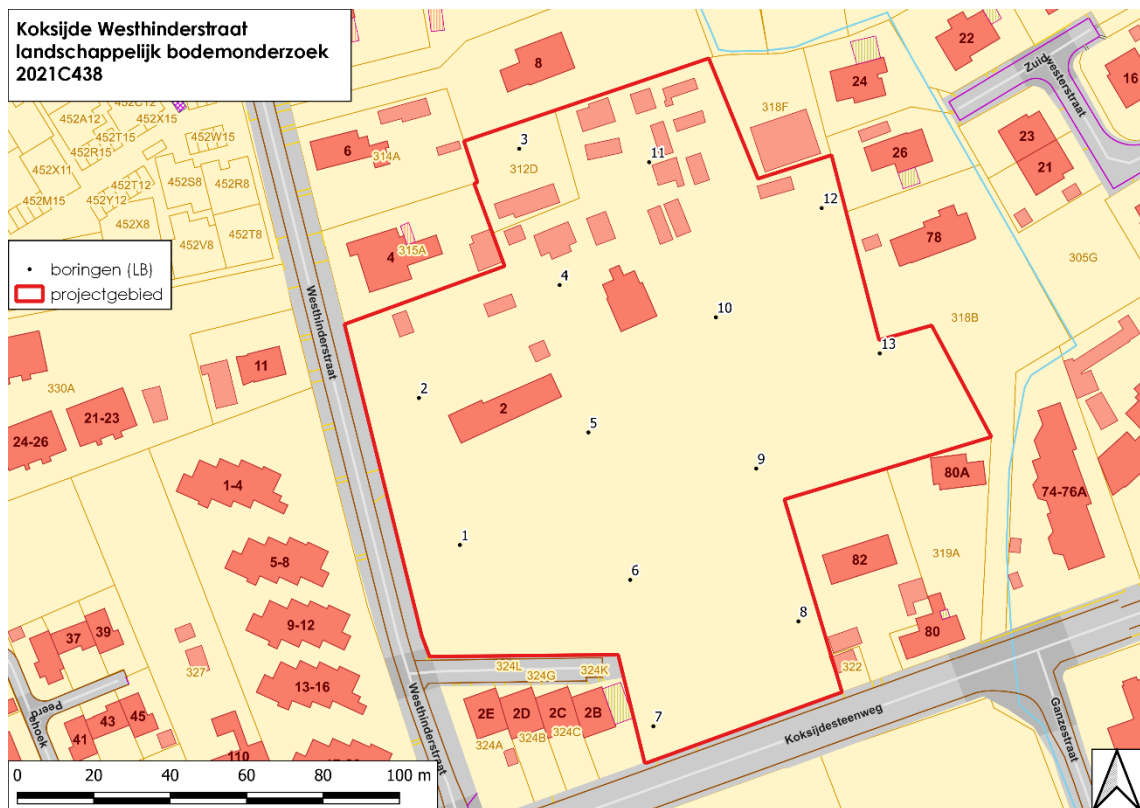
2.1.2.2 Randvoorwaarden

Nvt

2.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek

Op basis van het bureauonderzoek wordt een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd bestaande uit 13 boringen. De boringen liggen verspreid volgens een driehoeksgrid met interval van ca. 40 m. De diepte van de boringen varieert tussen ca.

1.78 m en 3.0 m. Het sediment uit de boringen werd stratigrafisch uitgespreid op een zwart plastic en beschreven en geregistreerd door een aardkundige.



Figuur 37: Situering van de boringen op het Grootchalig ReferentieBestand (©Geopunt).



Figuur 38: Situering van de boringen op de recente (winteropname 2020) orthofotomozaïek (©Geopunt).

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Resultaten boringen

Het projectgebied wordt momenteel gebruikt als camping en is ingericht met bungalows en caravans. Het landschappelijk bodemonderzoek omvat 13 boringen die werden uitgevoerd tot een diepte tussen ca. 1.78 en 3 m diepte (gemiddeld 2.61 m diep). Op basis van een pedo-sedimentaire registratie van de boordata kunnen 3 grote lithologische eenheden en 4 bodemtypes worden geïdentificeerd.

2.2.1.1 Lithologie

Antropogeen pakket: Deze eenheid toont een grote variëteit in facies, maar de textuur is algemeen zandig. Deze eenheid kan een homogeen bruine kleur of heterogeen beige kleur hebben als gevolg van herwerking (Figuur 39). Dit wordt geïnterpreteerd als sediment getransporteerd bij antropogene ingrepen of opvulling van antropogene structuren. De aanwezigheid van bioturbatie (biogallerijen, windvallen, etc.) is niet uitgesloten in deze eenheid.



Figuur 39: boring 3.

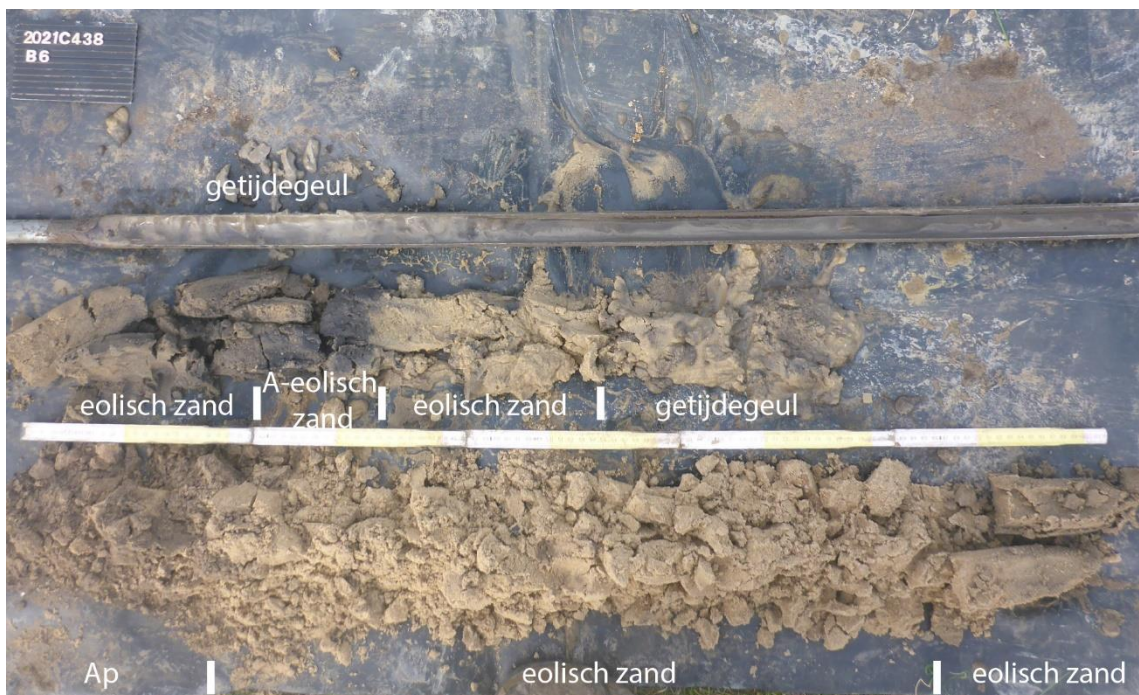
Eolisch zand: Dit is opgebouwd uit homogeen beige zand, soms bruin als gevolg van enig gehalte aan organisch materiaal. Het wordt geïnterpreteerd als een holocene eolische afzetting, onderdeel van de actieve duinengordel (Figuur 39 en Figuur 40).

Getijdegeul: Deze afzetting is opgebouwd uit siltig kleig zand met lokaal siltige en kleilige laagjes (Figuur 39 en Figuur 40). In de basis van de boringen werd deze afzetting doorgaans overwegend zandig. Het kan schelpenfragmenten of schelpengruis bevatten en soms ook veenfragmenten.

2.2.1.2 Bodemtypen

Ap/C: Dit bodemtype wordt in de top van de meeste boringen aangetroffen. Het is opgebouwd uit een ploeglaag (Ap-horizont) boven de moederbodem (C-horizont) opgebouwd in antropogene pakketten of in eolisch zand (Figuur 39 en Figuur 40).

A/C: Dit bodemtype wordt geobserveerd in de duinafzettingen. Het is opgebouwd uit enkel een A-horizont van ca. 10 cm dik. Het kan eveneens voorkomen afgedekt door meer organisch eolisch zand. Het wordt geïnterpreteerd als een stabilisatiehorizont, wat wijst op een korte halt of op zijn minst vertraging in de eolisch dynamiek en sedimenttoevoer (Figuur 40).



Figuur 40: Boring 6.

Ap/B/C: Dit bodemtype wordt aangetroffen onder de top van enkele boringen. Het is opgebouwd uit een Ap-horizont boven een zogenaamde 'bruine B-horizont' (Bw-horizont) (Figuur 41). Dit wordt gevormd door bioturbatie en een toevoer van organisch materiaal.



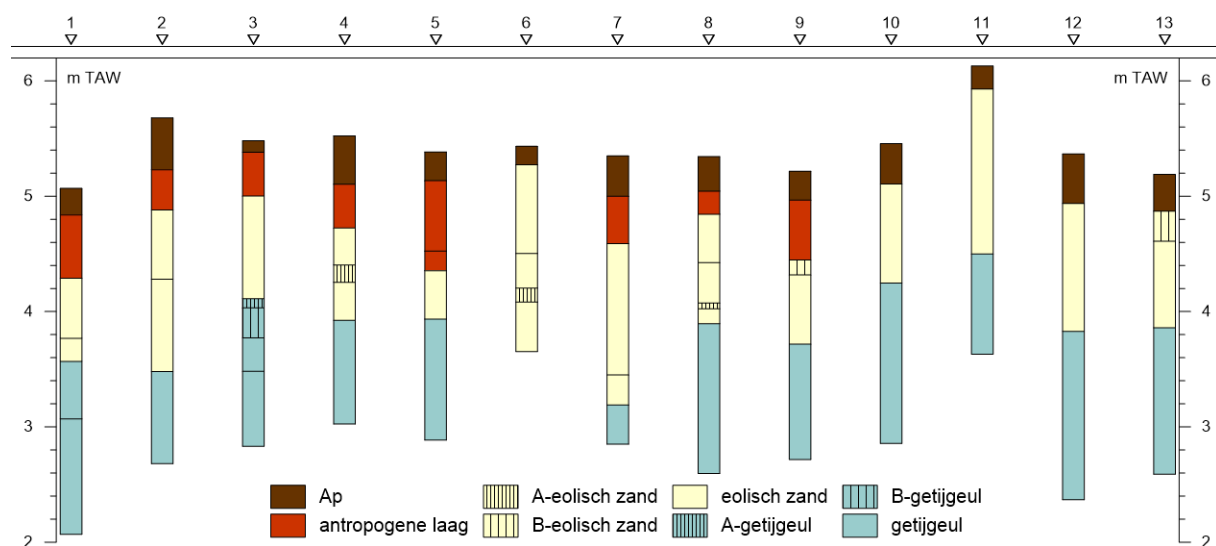
Figuur 41: Boring 9.

A/B/C: Dit bodemtype wordt enkel in boring 3 waargenomen (Figuur 39). Het is opgebouwd uit een donkerbruin A-horizont, boven een bruin Bw-horizont. Deze bodem is ontwikkeld in afzettingen van een getijdegeul voor het werd bedolven onder eolisch sediment.

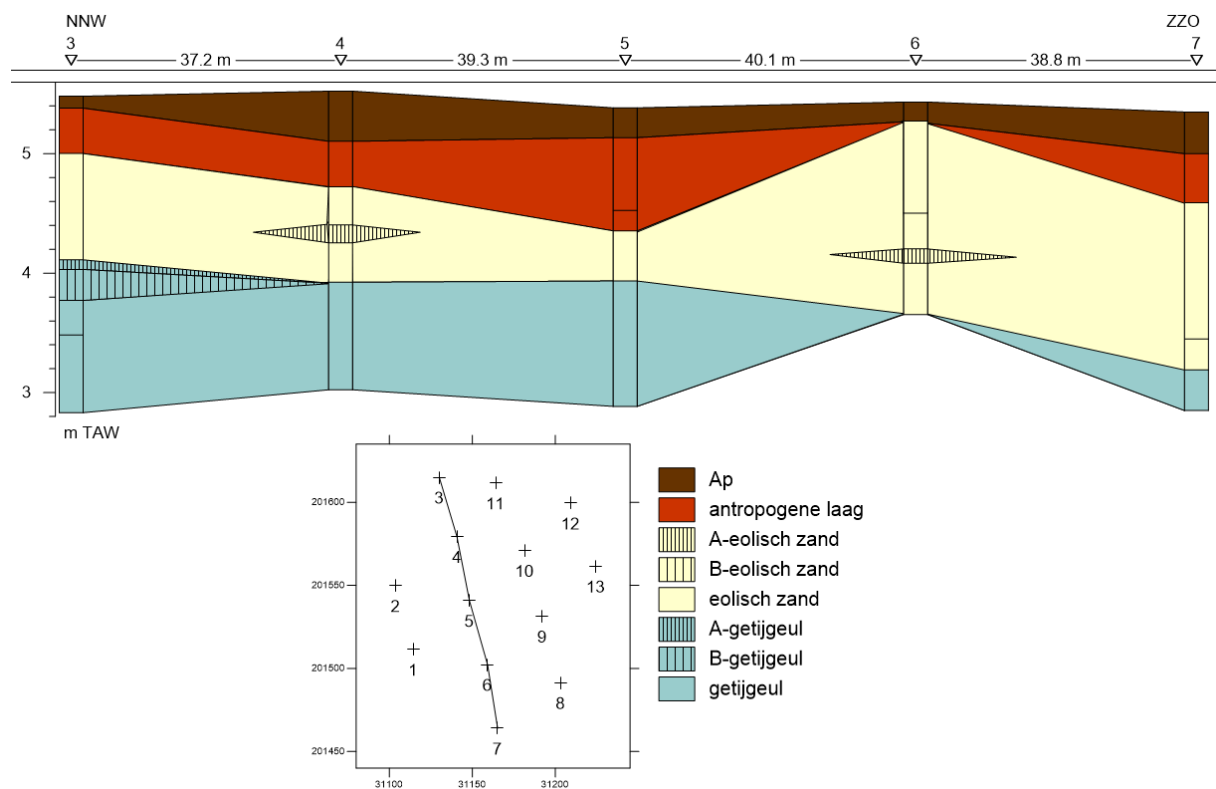
2.2.2 Interpretatie onderzoeksgebied

2.2.2.1 Stratigrafisch transect

Op basis van de pedo-sedimentaire interpretatie van de boringen (Figuur 42) was het mogelijk een stratigrafisch transect op te stellen voor het projectgebied. Dit transect is opgebouwd uit boringen 3, 4, 5, 6 en 7 (Figuur 43).



Figuur 42: Interpretatie van de boorprofielen.

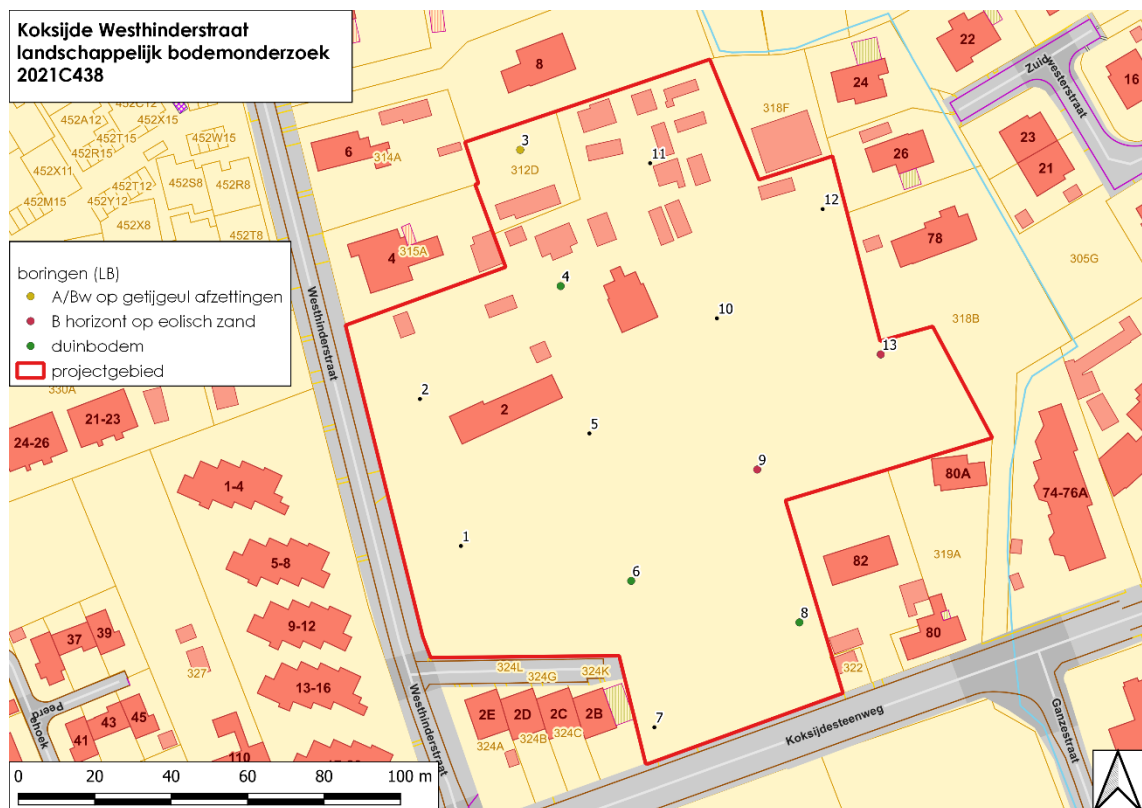


Figuur 43: Stratigrafisch transect.

Het eerste element dat uit dit transect blijkt is de helling van de geulafzettingen, afhellend naar het zuiden. In deze richting wordt het sediment in de top van de geulafzettingen ook merkbaar kleiiger. De paleosol in boring 3, hoewel dun maar niettemin duidelijk uitgesproken, bevindt zich op de hoger gelegen zone van de geulafzettingen. Er zijn geen aanwijzingen voor enige erosie in de overige zones. Als gevolg wordt de afwezigheid van een bodem geïnterpreteerd in functie van een te nat bodemmilieu.

Het eolisch niveau toont een verdikking in zuidelijke richting wat gelinkt is aan de topografie van geulafzettingen. De onregelmatige topografie van de top van de eolische afzettingen is ongetwijfeld het gevolg van diverse antropogene ingrepen en inrichtingen van het gebied. Dit wordt benadrukt door enkele schaarse restanten van een bodem (boringen 9 en 13) waar slecht de bodem van een B-horizont wordt waargenomen onder de verstoorde top. Deze ingrepen hadden als doel het afgraven en nivelleren van het terrein. Achteraf werd het terrein ingericht als een tuinzone wat de oorsprong van de ploeglaag in de top van de profielen vertegenwoordigt.

In twee zones wordt een stabilisatiehorizont aangetroffen in de eolische afzettingen. De eerste zone situeert zich in het noorden, rond boring 4. De tweede zone situeert zich in het zuiden van het projectgebied, rond boringen 6 en 8 (Figuur 44). Deze ruimtelijke spreiding volgt vermoedelijk de oorspronkelijke topografie van de duingordel met langgerekte duinen volgens een ZW-NO oriëntatie, waar parallel aan deze duinen depressies gelegen waren waar dit stabilisatiehorizont vermoedelijk is ontwikkeld.



Figuur 44: Verspreidingskaart met bodemtypes (met uitzondering van Ap-C-profiel).

2.2.2.2 Geomorfologische geschiedenis

De geomorfologische geschiedenis van het projectgebied start tijdens de laatste fase van het Holocene met de afzetting van sediment door een getijdengeul en de finale opvulling van deze getijdengeul. Na afzetting vormt de loop van de getijdengeul een verhoging in het reliëf als kreekrug, als gevolg van de inklinking van het veen naast de getijdengeul. Op basis van de hogere ligging wordt de loop van de getijdengeul in het noorden van het projectgebied gesitueerd. Deze hoger gelegen zone met betere drainage faciliteerde de ontwikkeling van een 'bruine bodem' die uiteindelijk wordt afgedekt door een vlakdekkende eolische zandafzetting, de duingordel. In de loop van de vorming van deze duingordel zal een vertraging in de eolische dynamiek op zijn beurt de ontwikkeling van een stabilisatiehorizont in de hand hebben gewerkt. Dit stabilisatiehorizont situeert zich vermoedelijk in de topografische depressies langs de duinruggen dat op zijn beurt opnieuw is bedolven onder de toenemende aanvoer van zand. Zeer recent is de topografie van het gebied ingrijpend aangepast door antropogene afgravingen en nivelleringen, vermoedelijk voor de aanleg van de camping. Bij dit geheel van inrichtingswerken is de bodem in de eolische afzetting lokaal zeer diep verstoord.

2.2.3 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

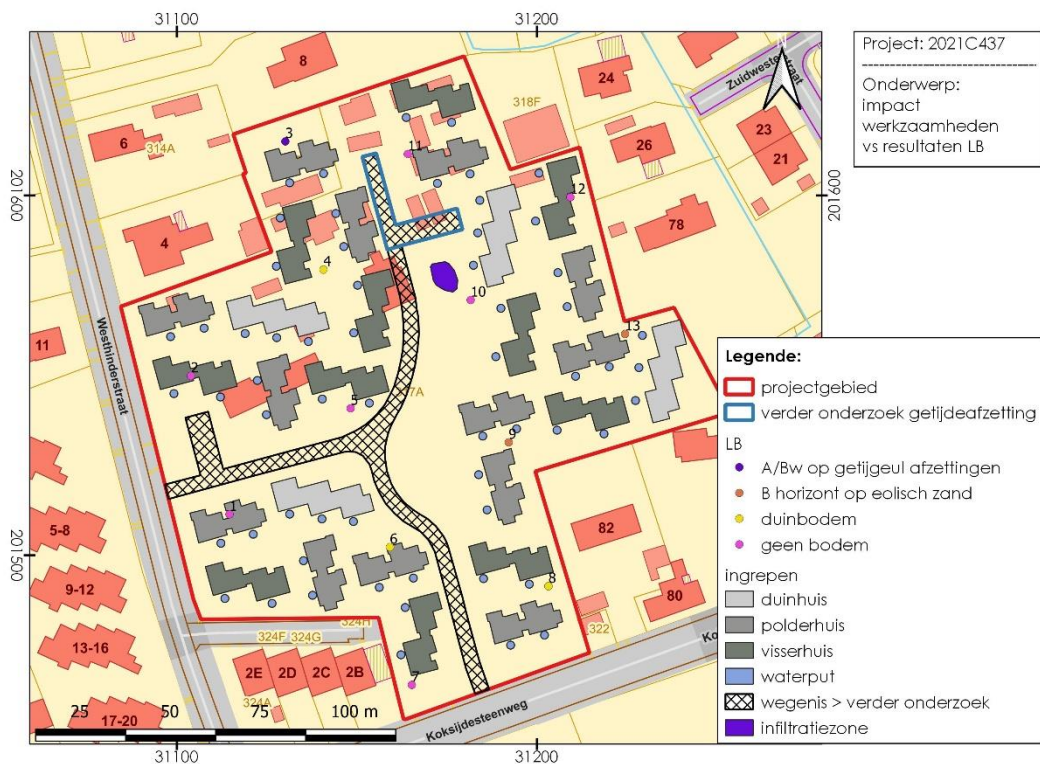
In het kader van eventueel verder archeologische onderzoek dient een synthese te worden gemaakt naar de verwachting ten aanzien van het archeologisch erfgoed. **De kans op het aantreffen van gaaf bewaarde in situ vindplaatsen van steentijd vondstenconcentraties onmogelijk geacht.** Op basis van de geomorfologische context van het projectgebied, volledig binnen jong Holocene periode ontstaan, is de kans op aantreffen van steentijd vindplaatsen uitgesloten.

Wat de jongere periodes betreft kan de aanwezigheid van eventuele archeologische sporenconcentraties niet worden uitgesloten. Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek bevinden er zich nog **meerdere archeologische niveaus in de bodem**. Het oudste niveau (**a**) dat werd geobserveerd situeert zich in de top van de getijdeafzetting, op de hoger gelegen zone van de kreekrug, ca. ten noorden van boring 4. Een tweede archeologisch niveau situeert zich ter hoogte van de bodem in de Holocene eolische afzettingen (**b**). Het laatste archeologisch niveau situeert zich op het raakvlak van de huidige bodem/verstoorde top en de moederbodem in de duinafzetting (**c**). Dit derde niveau is het minst goed bewaard door de vastgestelde verstoringen (nivelleringen), maar niettemin kunnen archeologisch sporen herkend worden in alle drie deze archeologische niveaus. Het oudste niveau situeert zich op **ca. 135 cm** diepte. De bodem in de duinafzetting situeert zich op **ca. 110-120 cm** diepte. Het laatste archeologisch niveau situeert zich op een variabele diepte, tussen **ca. 50 en 100 cm**.

De waarde van deze archeologische niveaus is echter niet gelijk voor alle niveaus. Zo heeft het jongste archeologisch niveau (**c**) duidelijk minder potentieel in vergelijking met de overige twee. De reden hiervoor is de ingrijpende mate van verstoring die in de top van de bodem is vastgesteld. Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek is het aannemelijk dat de oorspronkelijke bodem slechts fragmentair en lokaal is bewaard. **Verder onderzoek naar dit jongste archeologisch niveau zal weinig potentiële kenniswinst opleveren en wordt met andere woorden niet geadviseerd.**

De begraven bodems in het projectgebied (**a** en **b**) zijn daartegenover veel beter bewaard en hebben een veel beter bewaringspotentieel voor eventueel aanwezig archeologisch erfgoed. Uit de historisch-cartografische en archeologische situering van het bureauonderzoek (§ 1.2.2-§ 1.2.3) blijkt dat deze geomorfologische context al vaker de aanleiding was voor archeologisch onderzoek naar de middeleeuws occupatie van het kustgebied, en specifiek de exploitatie van abdij Ten Duinen. Niet ten minste de opmerkelijke opgravingsresultaten uit 2019 voorafgaand de bouw van het politiekantoor in Koksijde (Dewilde et al. 2019). De begraven bodemhorizonten in de getijdenafzettingen en duinafzettingen bezitten duidelijk potentieel voor verder archeologisch onderzoek.

Wanneer echter de impact van de geplande werken wordt bekeken blijkt dat enkel de constructie van de riolering grotendeels ter hoogte van de wegenis (tussen 1.5 - 2m diep) en de aanleg van de waterputten (tot 2.5 m diep) deze archeologische niveaus bedreigen. Bijkomend blijkt dat de waterputten slechts zeer beperkte horizontale omvang heeft (slechts 2.2 m diameter). Gericht archeologisch onderzoek naar de bedreiging door deze waterputten heeft weinig potentieel tot kenniswinst opleveren gezien de beperkte schaal en fragmentaire spreiding van deze waterputten in deze rurale context. Enige observaties die kunnen gemaakt worden bij onderzoek naar de locaties waterputten kunnen ook worden gemaakt bij verder onderzoek naar de centrale wegenis en riolering.



2.2.4 Afbeeldingen boringen



Figuur 46: Boring 1.



Figuur 47: Boring 2.



Figuur 48: Boring 3.



Figuur 49: Boring 4.



Figuur 50: Boring 5.



Figuur 51: Boring 6.



Figuur 52: Boring 7.



Figuur 53: Boring 8.



Figuur 54: Boring 9.



Figuur 55: Boring 10.



Figuur 56: Boring 11.



Figuur 57: Boring 12.



Figuur 58: Boring 13.

BIBLIOGRAFIE

Literatuur:

Baeteman C., 2007. De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte,

Demey D., 2013. Archeologisch vooronderzoek Witte Oase (Oostduinkerke), *Ruben Willaert Rapporten 31*, Sijsele.

Dewilde M., 1987. Oostduinkerke (W.-VI.): slootjessysteem, *Archeologie 1987/2*, p. 162.

Dewilde M., Annaert R., Van de Vijver K., Eryvynck A., Boudin M., Cooremans B., Deforce K., Haneca K., Lehouck A., Lentacker, A., Wyffels, F., 2019. Een Merovingische nederzetting en grafveld aan de Vlaamse kust. Een toevalsvondst aan de Ter Duinenlaan te Koksijde. Eindverslag, *Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 117*, Onroerend Erfgoed.

Lehouck A., 2010a. Een mysterie opgelost! Twaalfde-eeuwse sporen in de Cisterciënzerabdij O.L.V.-Ten Duinen in Koksijde (1107-1578/ 1627). In: Dewilde M., Eryvynck A., Becuwe F. (Eds.), *Cenulae recens factae : een huldeboek voor John De Meulemeester*, Vol. 10, p. 255–284.

Lehouck A., 2010b. Het verdwenen landschap en de etymologie van Koksijde. Een landschapshistorische benadering op basis van plaatsnamen. In: De Caluwe J., Van Keymeulen J. (eds.), *Voor Magda. Artikelen voor Magda Devos bij haar afscheid van de Universiteit Gent*, Gent, p. 397- 419

Lehouck A., 2014. Het verhaal van een stroom. In: Lehouck A., Van Acker, J. & Stockelynck S. (eds), *Koksijde Golf ter Hille, van abdijhoeve tot golf, Koksijde/Oostkamp*, p. 13-16.

Lehouck A., Thoen H., 2012. De oude bewoning op de duinen. Onderzoek naar landschap en bewoning in de Westhoekduinen van ijzertijd tot middeleeuwen. In: Berquin H. (ed.), *In het zand geschreven. De duinen van de Westhoek. Een geschiedenis*, Lier, p.131-192.

Meylemans E., 1998. Ruilverkaveling Adinkerke-Oostduinkerke. Archeologische Inventaris, onuitgegeven rapport IAP.

Willaert A., Van Goidsenhoven W., Thys C., 2019. Archeologienota – KoksijdeWesthinderstraat 2, Verslag van Resultaten, 2019J196.

Kaartmateriaal:

- Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, Graaf de Ferraris [1771-1778] kaartblad 58
- Atlas der Buurtwegen
- Popp-kaart
- Topografische kaart van Vandermaelen [1846 – 1854]

Digitale bronnen:

- www.geopunt.be
- <https://dov.vlaanderen.be>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>
- <https://cartesius.be>

BIJLAGE

Figurenlijst:

Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. provinciegrenzen (archeoregio's).....	5
Figuur 2: Lokalisatie projectgebied t.o.v. de topografische kaart.....	6
Figuur 3: Projectie van het projectgebied op een recente (2020) orthofoto (© GDI Vlaanderen).....	6
Figuur 4: Projectie projectgebied t.o.v. het GRB-bestand (© Geopunt).....	7
Figuur 5: ontwerpplan van de inrichting op het projectgebied aangeduid op het GRB-bestand (© Geopunt).....	7
Figuur 6: Situering van de geplande werken in het projectgebied.....	8
Figuur 7: Ontwerpplan voor de geplande inrichting van het projectgebied.....	9
Figuur 8: Ontwerp van het 'duinhuis' ontwerp.....	10
Figuur 9: Dwarsdoorsnede van het 'duinhuis' ontwerp.....	10
Figuur 10: Ontwerp van het 'polderhuis' ontwerp.....	11
Figuur 11: Dwarsdoorsnede van het 'polderhuis' ontwerp.....	11
Figuur 12: Ontwerp van het 'visserhuis' ontwerp.....	11
Figuur 13: Dwarsdoorsnede van het 'visserhuis' ontwerp.....	12
Figuur 14: archeologisch onderzoek in de nabije omgeving van het projectgebied aangeduid op het GRB-bestand (©Geopunt, Onroerend Erfgoed).....	13
Figuur 15: Uitsnede uit de Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).....	16
Figuur 16: Uitsnede uit de Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).....	16
Figuur 17: Uitsnede uit de Quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).....	17
Figuur 18: Uitsnede bodemtextuurkaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).....	17
Figuur 19: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het studiegebied (© DOV).....	18
Figuur 20: Uitsnede DHM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).....	18
Figuur 21: Detail DHM ter hoogte van het projectgebied en omgeving met aanduiding hoogteprofiel (© GDI Vlaanderen).....	19
Figuur 22: hoogteprofiel N-Z van het projectgebied.....	19
Figuur 23: Situering van projectgebied ten opzichte van de getijdegeul zoals gekarteerd op de Masse-kaart (1729-1730)(©Geopunt).....	23
Figuur 24: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).....	23
Figuur 25: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) detail met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).....	24

Figuur 26: Uitsnede van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).	24
Figuur 27: Uitsnede van de Popp-kaart (1842-1879) met aanduiding van het projectgebied-detail (© Geopunt).	25
Figuur 28: Uitsnede topografische kaart van Vandermalen (1846-1854) ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	25
Figuur 29: Uitsnede topografische kaart van het ministerie van openbare werken en wederopbouw (1950-1970) ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	26
Figuur 30: Orthofoto uit 1971 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	26
Figuur 31: Orthofoto genomen in de periode 1979-1990 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	27
Figuur 32: Orthofoto genomen in de periode 2000-2003 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	27
Figuur 33: Orthofoto genomen in 2012 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	28
Figuur 34: Orthofoto genomen in 2020 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	28
Figuur 35: Projectie CAI-locaties en archeologienota's in de omgeving van het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© CAI en Geopunt).	29
Figuur 36: voorstel LB in een 40m grid op de zone voor verder onderzoek op het projectgebied weergegeven op het GRB-bestand.	35
Figuur 37: Situering van de boringen op het Grootchalig ReferentieBestand (©Geopunt).	37
Figuur 38: Situering van de boringen op de recente (winteropname 2020) orthofotomozaïek (©Geopunt).	38
Figuur 39: boring 3.	39
Figuur 40: Boring 6.	40
Figuur 41: Boring 9.	41
Figuur 42: Interpretatie van de boorprofielen.	42
Figuur 43: Stratigrafisch transect.	42
Figuur 44: Verspreidingskaart met bodemtypes (met uitzondering van Ap-C-profiel).	43
Figuur 45: Impact van de geplande werken op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.	46
Figuur 46: Boring 1.	47
Figuur 47: Boring 2.	47
Figuur 48: Boring 3.	47
Figuur 49: Boring 4.	48
Figuur 50: Boring 5.	48
Figuur 51: Boring 6.	49
Figuur 52: Boring 7.	49
Figuur 53: Boring 8.	50
Figuur 54: Boring 9.	50
Figuur 55: Boring 10.	51
Figuur 56: Boring 11.	51
Figuur 57: Boring 12.	52
Figuur 58: Boring 13.	52

Tabellijst

Tabel 1: CAI-meldingen in een straal van 1,25km rond het projectgebied per type onderzoek en datering.....	31
Tabel 2: CAI-meldingen in een straal van 1,25km rond het projectgebied	32
Tabel 3: archeologienota's in een straal van 1,25km rond het projectgebied	33

Boorlijst:

boring	eenheid	boven (cm)	onder (cm)	horizont	afzettingen	grens	textuur	kleur
1	1	0	23	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
1	2	23	78	C	antropogeen	duidelijk	Z	bruin
1	3	78	130	C	eolisch zand	abrupt	Z	grijs
1	4	130	150	C	eolisch zand	abrupt	U	beige grijs
1	5	150	200	C	getijdegeul	abrupt	E/Z	beige grijs
1	6	200	300	C	getijdegeul		Se	beige grijs
2	1	0	45	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
2	2	45	80	C	antropogeen	duidelijk	Z	bruin
2	3	80	140	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
2	4	140	220	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
2	5	220	300	C	getijdegeul		Se	grijs
3	1	0	10	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
3	2	10	48	C	antropogeen	abrupt	Z	bruin
3	3	48	137	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
3	4	137	145	A	getijdegeul	abrupt	Se	donker bruin
3	5	145	171	Bw	getijdegeul	duidelijk	Se	bruin grijs
3	6	171	200	C	getijdegeul	abrupt	Se	grijs
3	7	200	265	C	getijdegeul		Se	donker grijs
4	1	0	42	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin grijs
4	2	42	80	C	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
4	3	80	112	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
4	4	112	127	A	eolisch zand	abrupt	Z	donker grijs
4	5	127	160	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
4	6	160	250	C	getijdegeul		Se	grijs
5	1	0	25	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
5	2	25	86	C	antropogeen	abrupt	Z	bruin
5	3	86	103	C	antropogeen	abrupt	Ze	beige
5	4	103	145	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
5	5	145	250	C	getijdegeul		Se	grijs
6	1	0	16	Ap	antropogeen	abrupt	Z	bruin beige
6	2	16	93	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
6	3	93	123	C	eolisch zand	abrupt	Z	zwart beige
6	4	123	135	A	eolisch zand	abrupt	Se	zwart
6	5	135	178	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
7	1	0	35	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
7	2	35	76	C	antropogeen	abrupt	Z	bruin beige
7	3	76	190	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
7	4	190	216	C	eolisch zand	abrupt	Z	grijs beige
7	5	216	250	C	getijdegeul		Ea/Se	zwart/grijs
8	1	0	30	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
8	2	30	50	C	antropogeen	abrupt	Z	bruin beige

8	3	50	92	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
8	4	92	127	C	eolisch zand	abrupt	Z	grijs bruin
8	5	127	132	A	eolisch zand	abrupt	Z	donker grijs bruin
8	6	132	145	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
8	7	145	275	C	getijdegeul		Se/Le	grijs
9	1	0	25	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
9	2	25	77	C	antropogeen	abrupt	Z	bruin
9	3	77	90	B	eolisch zand	abrupt	Z	bruin
9	4	90	150	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
9	5	150	250	C	getijdegeul		Se	grijs
10	1	0	35	Ap	antropogeen	abrupt	Z	bruin beige
10	2	35	121	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
10	3	121	260	C	getijdegeul		Se	grijs
11	1	0	20	Ap	antropogeen	abrupt	Z	zwart
11	2	20	163	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
11	3	163	250	C	getijdegeul		Se/U	grijs/blauw
12	1	0	43	Ap	antropogeen	abrupt	Z	donker bruin
12	2	43	154	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
12	3	154	300	C	getijdegeul		S/U	beige grijs/blauw
13	1	0	32	Ap	antropogeen	abrupt	Z	bruin
13	2	32	58	B	eolisch zand	abrupt	Z	licht bruin
13	3	58	133	C	eolisch zand	abrupt	Z	beige
13	4	133	260	C	getijdegeul		E/Z	blauw grijs

