



Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Zoutelaan 170 (Knokke-Heist, West-Vlaanderen)

Projectcode: 2022I294
September 2022

ARCHEOLOGIENOTA
BUREAUONDERZOEK (FASE 0)
DEEL 1: RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK



Colofon

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

Auteur: Aaron Willaert

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

© Ruben Willaert NV, Sint-Michiels-Brugge, 2022

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 NV.

Ruben Willaert NV 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.....	7
1.1	Administratieve gegevens.....	7
1.2	Onderzoeksopdracht	9
1.2.1	Doelstelling	9
1.2.2	Onderzoeksvragen	9
1.2.3	Juridische context	9
1.2.4	Randvoorwaarden.....	9
1.2.5	Archeologische voorkennis van het terrein	9
1.3	Werkwijze en strategie	10
1.3.1	Methode.....	10
1.3.2	Fysisch geografische situatie.....	10
1.3.3	Historische context en bekende archeologie vindplaatsen	10
1.3.4	Archeologische indicatoren.....	11
1.3.5	Verstoringshistoriek	11
1.4	Assessmentrapport	12
1.4.1	Introductie tot het projectgebied	13
1.4.1.1	Ruimtelijke situering	13
1.4.1.2	Geplande werken	14
1.4.2	Fysisch geografische en geologische situatie.....	16
1.4.2.1	Landschappelijke situering	16
1.4.2.2	Tertiaire lithostratigrafie	19
1.4.2.3	Quartaire lithostratigrafie	20
1.4.2.4	Bodemvormingsprocessen.....	21
1.4.3	Historische en archeologische voorkennis	22
1.4.3.1	Overzicht van de gekende archeologische waarden	22
1.4.3.2	Historische context en bekende archeologische vindplaatsen.....	26
1.4.3.3	Archeologische indicatoren en cartografische bronnen.....	31
1.4.3.4	Huidige gebruik en verstoringen	34
1.5	Synthese	37
2	Bibliografie	38



FIGURENLIJST

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart (Bron: Geopunt).	8
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt). ..	8
Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).	13
Figuur 4: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).	14
Figuur 5: Geplande werken weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).	15
Figuur 6: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).	16
Figuur 7: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).	16
Figuur 8: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).	17
Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).	17
Figuur 10: Profiellijn hoogteverloop	18
Figuur 11: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt)... ..	19
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Samengesteld Quartaire Profieltypekaart (1:50 000).	20
Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).	21
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI-polygonen binnen een straal van 2 km van het projectgebied (Bron: Geopunt).	22
Figuur 15: 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.)	26
Figuur 16: Projectgebied bij benadering weergegeven op kaart met landschappelijke toestand, ca. 1050 (Uit: Claey's, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Kaart 1).	28
Figuur 17: Projectgebied bij benadering weergegeven op kaart met landschappelijke toestand, ca. 1050-1170 (Uit: Claey's, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Kaart 2). .	29



Figuur 18: Projectgebied bij benadering weergegeven op kaart met landschappelijke toestand, ca. 1170-1425. De rode stippen geven de locatie van de duinen aan. (Uit: Claeys, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Kaart 3).....	29
Figuur 19: Projectgebied bij benadering weergegeven op kaart met landschappelijke toestand, ca. 1660. De rode stippen geven de locatie van de duinen aan. (Uit: Claeys, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Kaart 4).	30
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).....	31
Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).	32
Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de Vandermaelenkaart, 1846-1854 (Bron: Geopunt).	32
Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).	33
Figuur 24: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1950-1970 (Bron: Geopunt).	33
Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).	34
Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).	34
Figuur 27: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).	35
Figuur 28: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).	35
Figuur 29: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, meest recent (Bron: Geopunt).....	36



TABELLENLIJST

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.	7
--	---



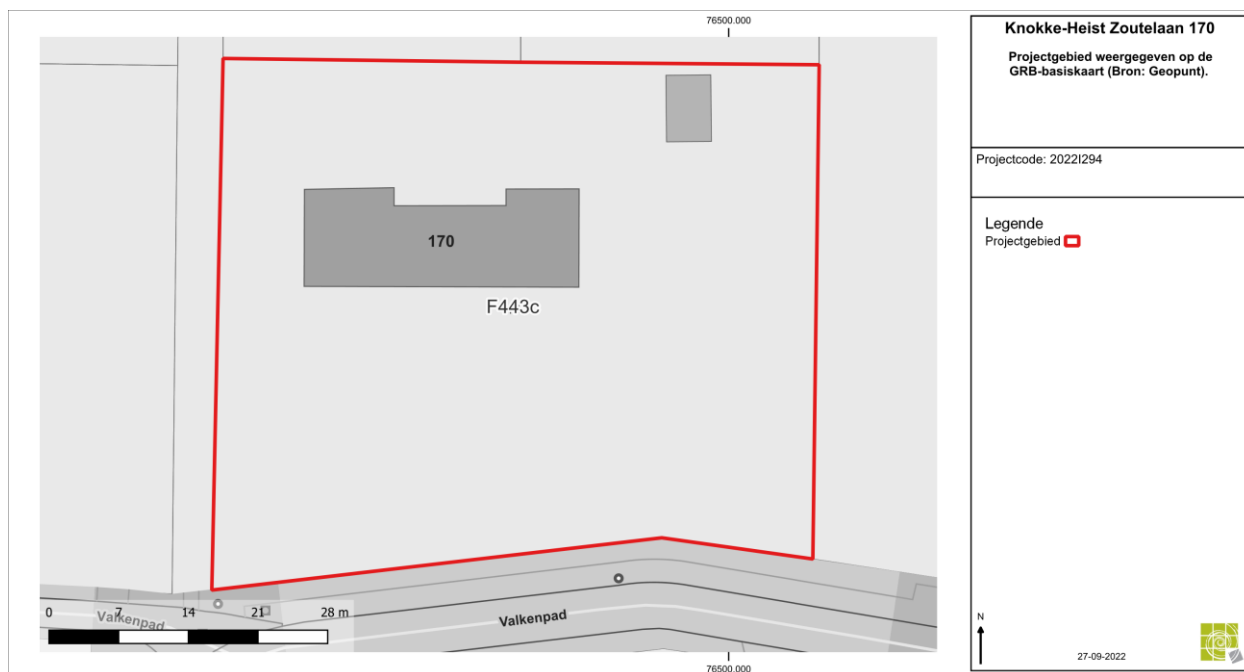
1 Resultaten van het bureauonderzoek

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	Knokke-Heist
	Deelgemeente	Knokke
	Postcode	8300
	Adres	Zoutelaan 170 8300 Knokke
	Toponiem	Zoutelaan 170
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	$X_{\min} = 76430$ $Y_{\min} = 227140$ $X_{\max} = 76520$ $Y_{\max} = 227202$
b) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Knokke-Heist, Afdeling 2, Sectie F, nr. 443c 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) Aaron Willaert (historicus)	





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 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 de 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 woongebied. 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 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt.

De oppervlakte van het plangebied in kwestie bedraagt 3024 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.

1.2.5 Archeologische voorkennis van het terrein

Binnen de grenzen van projectgebied Knokke Zoutelaan 170 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 de 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

1.3.3 Historische context en bekende archeologie vindplaatsen

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 Erfgoed geraadpleegd en is lokaal geïnformeerd naar recent onderzoek. De recente onderzoeken die voortvloeiden uit archeologienota's zijn geraadpleegd via loket.onroerend.erfgoed.be.

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 bronnen, iconografische data en fotocollecties. Ze vormen fysiek aanwijsbare 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 die zowel via Geopunt als via het Nationaal Geografisch Instituut (Cartesius) ter beschikking worden gesteld. Bijkomende cartografische bronnen zijn waar relevant bekomen via verder archiefonderzoek.

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, ter beschikking gesteld via 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 Introductie tot het projectgebied

1.4.1.1 Ruimtelijke situering

Het projectgebied is gelegen in Knokke, deelgemeente van Knokke-Heist, in de provincie West-Vlaanderen. Het terrein grenst ten zuiden aan de Valkenpad en ten westen aan een smalle weg. Via deze smalle weg ten westen heeft het terrein verbinding met de Zoutelaan. De noord- en oostzijde sluiten aan bij bebouwde percelen. De dorpskern van Knokke situeert zich ruim 2 km ten zuidwesten.



Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).

1.4.1.2 Geplande werken

1.4.1.2.1 Bestaande toestand

De totale oppervlakte van het projectgebied bedraagt ca. 3024 m². Binnen de projectgrenzen situeert zich een ééngezinswoning met een footprint van ca. 226 m². Dit gebouw heeft een half-ondergronds niveau. Aan de zuidzijde van het gebouw is een terras aanwezig van ca. 27 m², aan de noordzijde situeert zich een oprit in kasseien met een oppervlakte van ca. 271 m². In het noordoostelijk terreindeel situeert zich een bijgebouw van 37 m². Aan de oostzijde van het perceel is een zwembad gelegen. Dit zwembad, inclusief de verharding rondom, heeft een oppervlakte van ca. 83 m². De rest van het terrein is in gebruik als tuinzone.



Figuur 4: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).

1.4.1.2.2 Ontworpen toestand

De opdrachtgever plant in eerste instantie de sloop van een bestaande woning en bijgebouw, alsook de uitbraak van de bestaande verharding en het zwembad. Na de noodzakelijke sloopwerken zal er een nieuwbouw worden gerealiseerd.

De nieuwbouw zal een footprint hebben van ca. 420 m². Onder de nieuwbouw wordt een ondergronds niveau gerealiseerd met een oppervlakte van ca. 440 m². Dit ondergronds niveau wordt aangelegd tot op een diepte van ca. 4 m-mv, exclusief vloerplaat. Rondom de woning wordt nieuwe verharding aangelegd over een oppervlakte van ca. 458 m². Voor deze verharding wordt een bodemingreep gerekend van ca. 50 cm-mv. Het nieuwe zwembad ten zuiden van de woning wordt aangelegd tot op een diepte van ca. 2 m-mv en zal een oppervlakte hebben van ca. 88 m². Over de rest van het terrein wordt de tuin opnieuw aangelegd. Deze tuinaanleg beperkt zich tot opnieuw inzaaien en lokaal nieuwe zaken aanplanten.



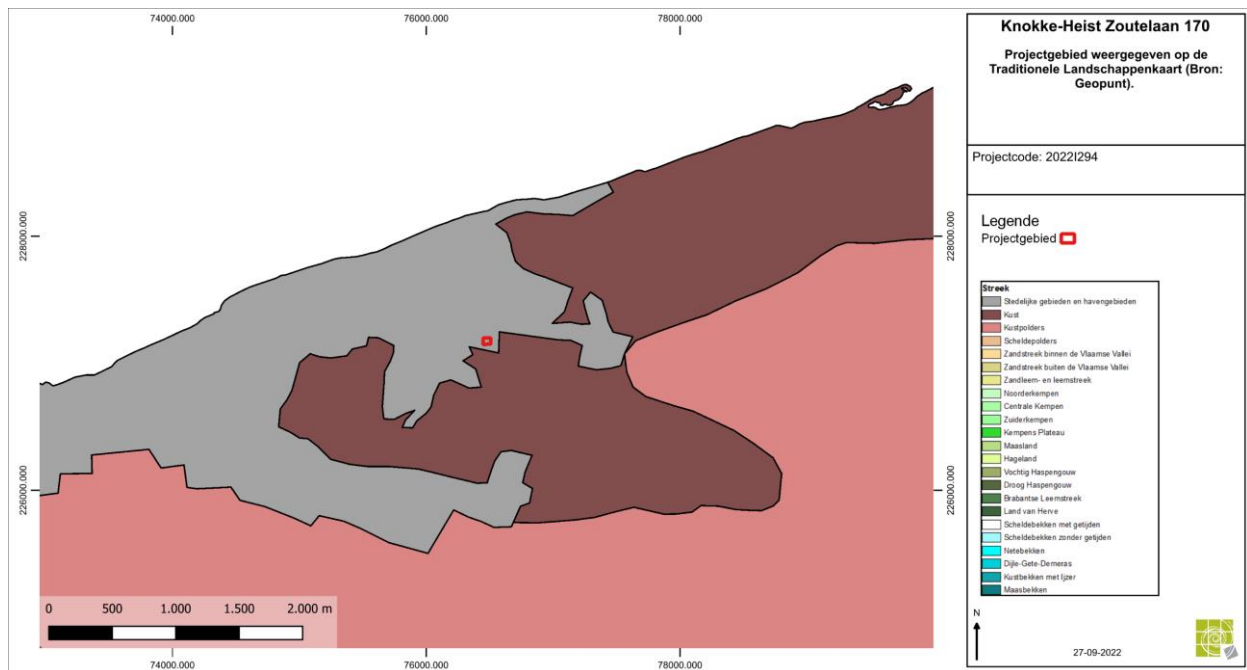
Figuur 5: Geplande werken weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2020 (Bron: Geopunt).



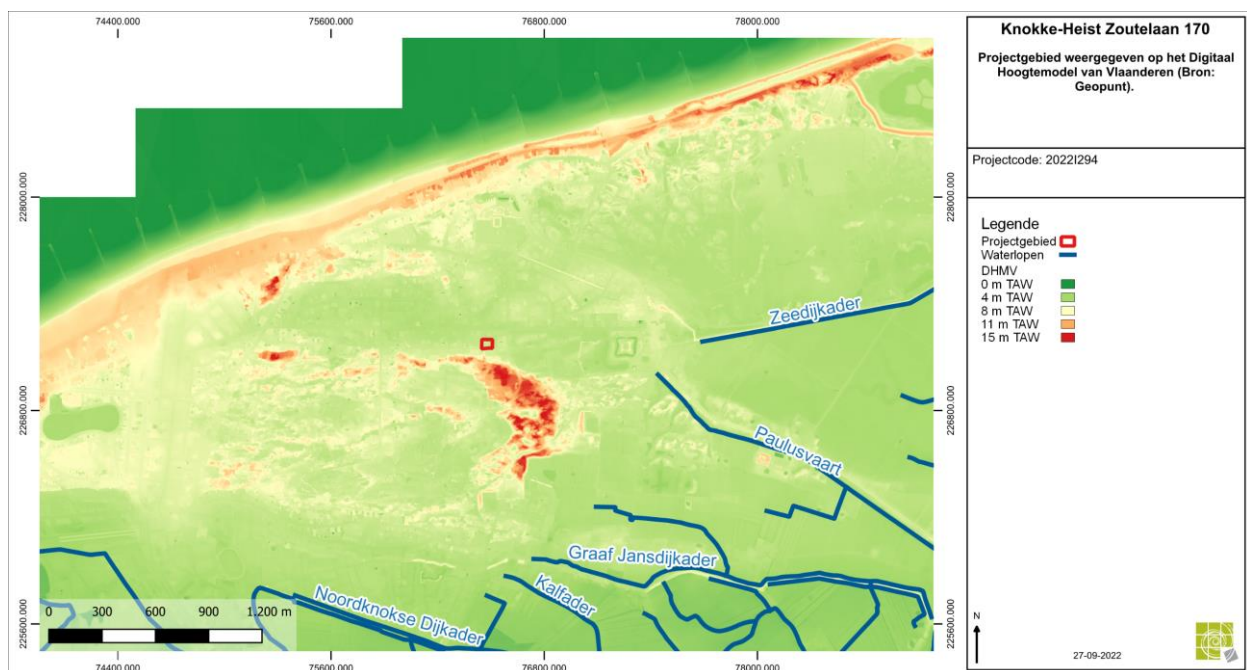
1.4.2 Fysisch geografische en geologische situatie

1.4.2.1 Landschappelijke situering

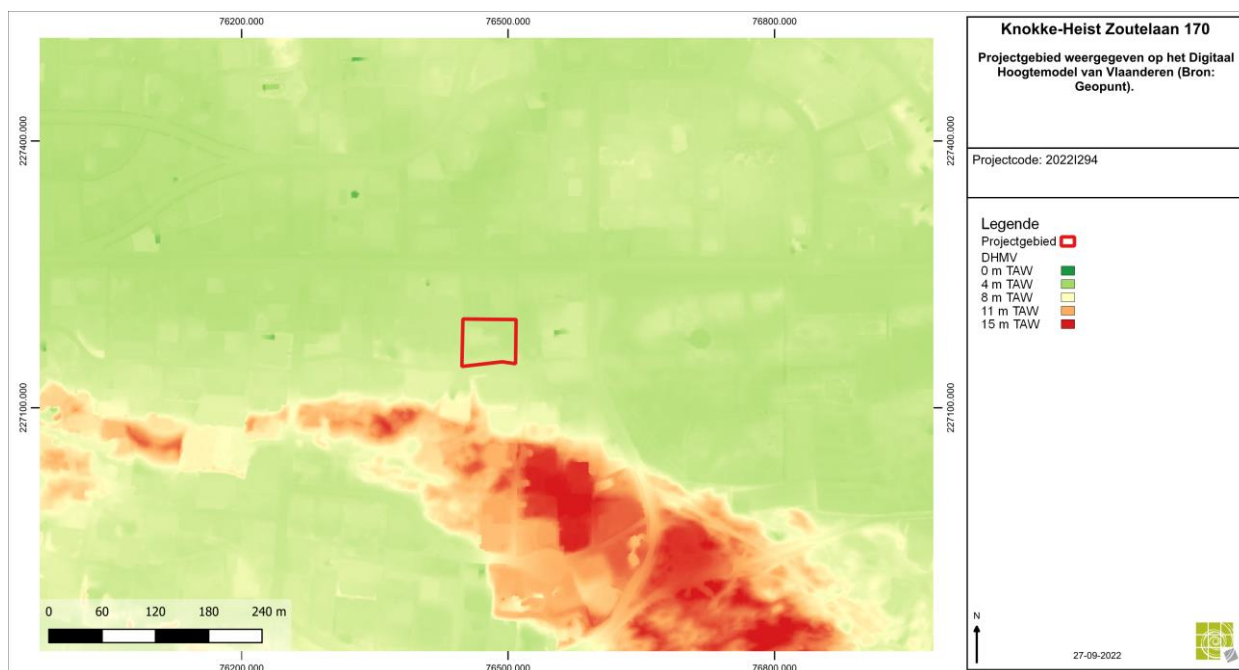
Het projectgebied is gelegen in de kustpolders die een typische hoogteligging hebben van ca. 3 à 5 m TAW. Het plangebied situeert zich precies ten noorden van een west-oost georiënteerde duin op een hoogteligging van ca. 4.8 – 5.9 m TAW. De bestaande woning situeert zich iets hoger omdat er onder de woning een half-ondergronds niveau. Ook aan de zuidelijke perceelsgrens is er een hoger gelegen zone aanwezig.



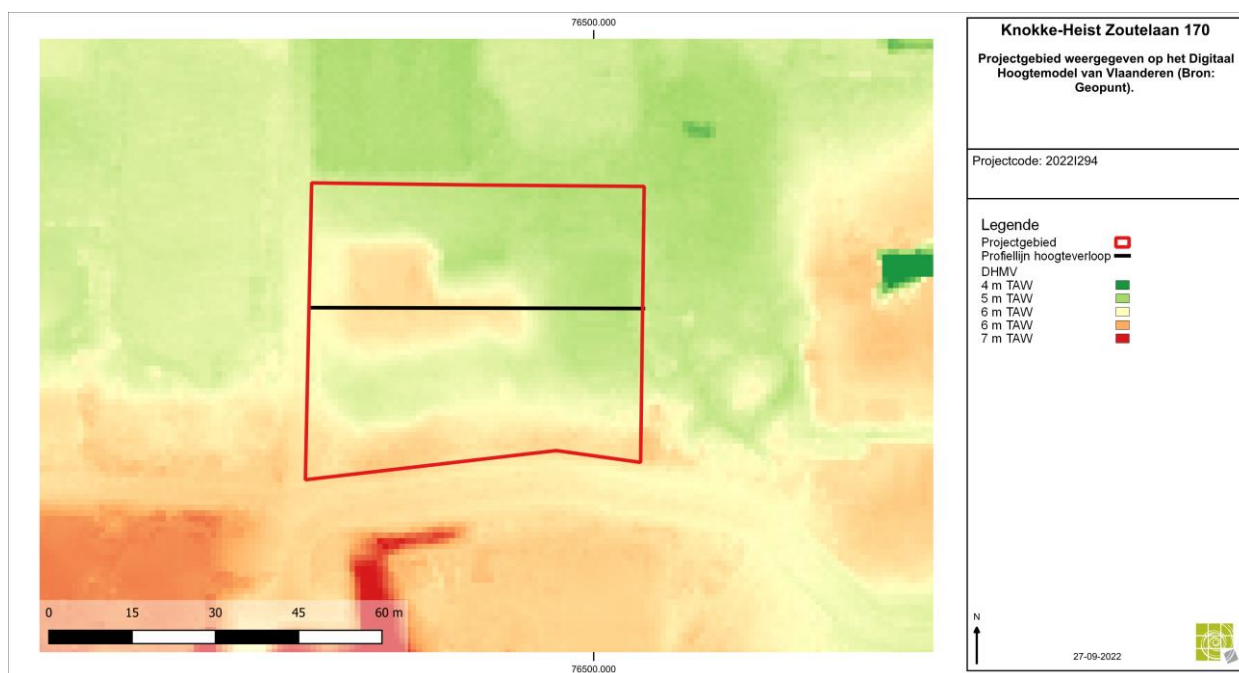
Figuur 6: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).



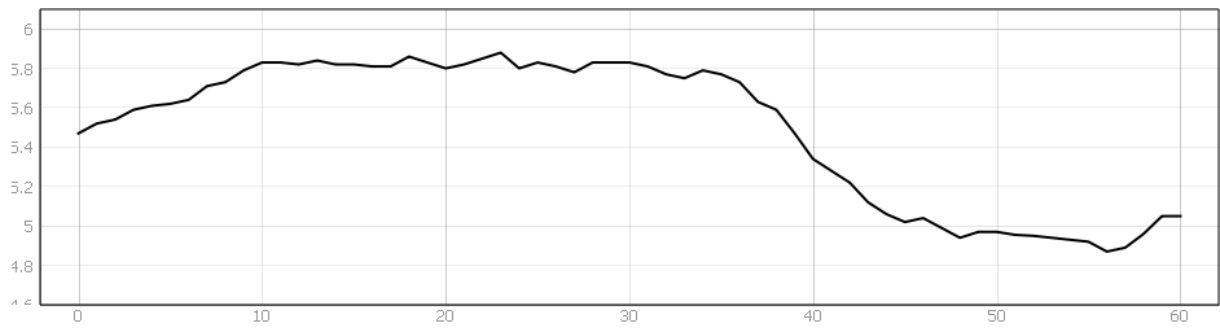
Figuur 7: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).



Figuur 8: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).



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

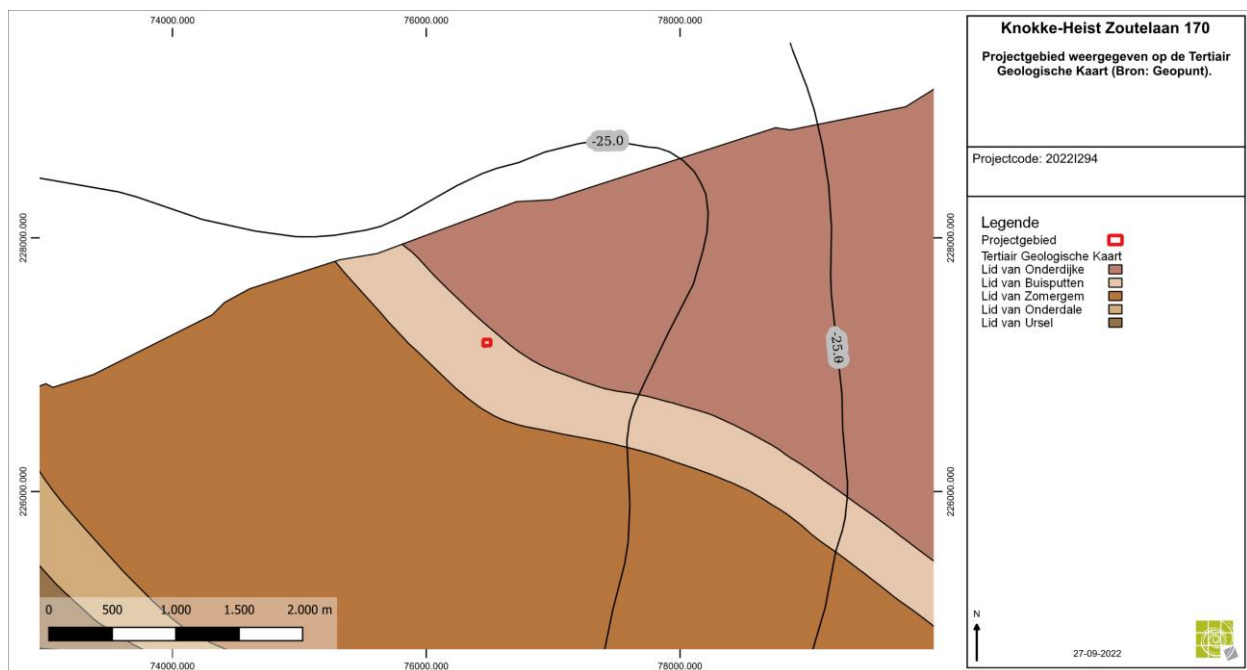


Figuur 10: Profiellijn hoogteverloop

1.4.2.2 Tertiaire lithostratigrafie

Ter hoogte van het projectgebied wordt de **Formatie van Maldegem** aangetroffen in de ondergrond. Deze formatie is een mariene afzetting die bestaat uit een afwisseling van zanden en kleien met geleidelijke overgangen. Deze sedimenten zijn onder invloed van eustatische zeespiegelschommelingen afgezet tijdens het Bartonian (Midden-Eoceen, 41,2 - 37,8 Ma). De formatie is opgedeeld in een zevental leden; van jong naar oud: Lid van Onderdijke, Lid van Buisputten, Lid van Zomergem, Lid van Onderdale, Lid van Ussel, Lid van Asse en Lid van Wemmel.

Het **Lid van Buisputten** is opgebouwd uit donkergrijs matig fijn zand waarin glauconiet en glimmers aanwezig zijn. Deze sedimenten dagzomen plaatselijk op de heuvels van het Meetjesland en van Klein Brabant. De dikte van dit lid bedraagt doorgaans zes à zeven meter. Enkel in de streek rond Asse kent de afzetting maar een dikte van maximaal 3 meter.

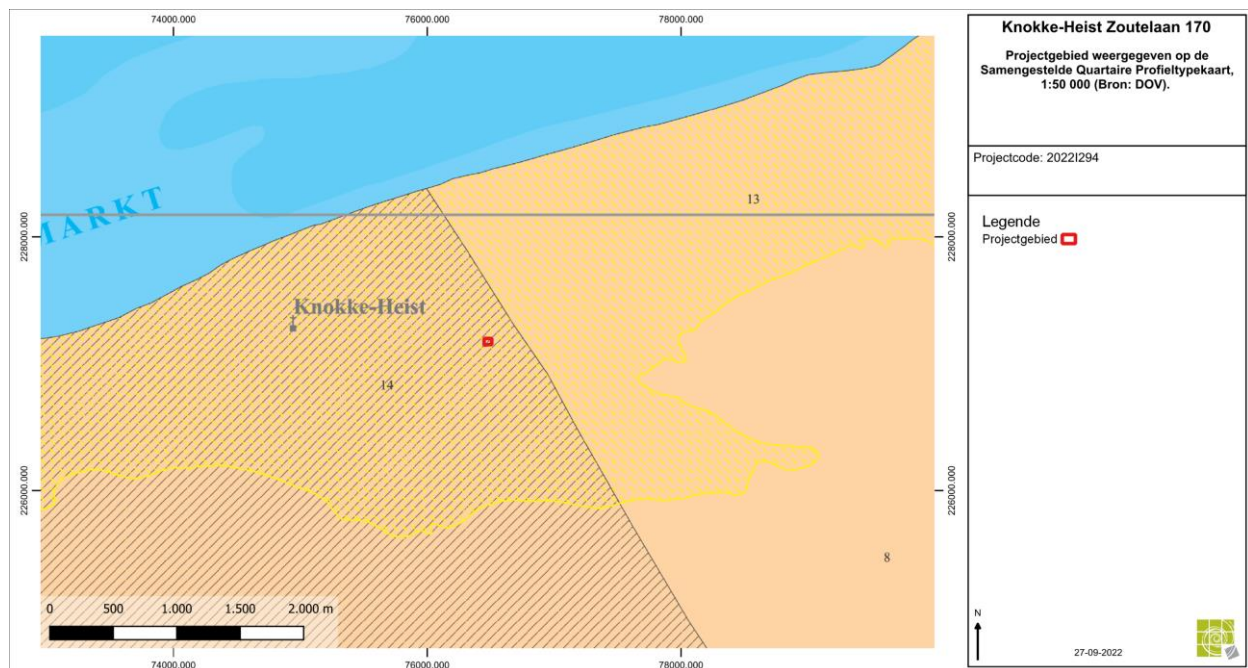
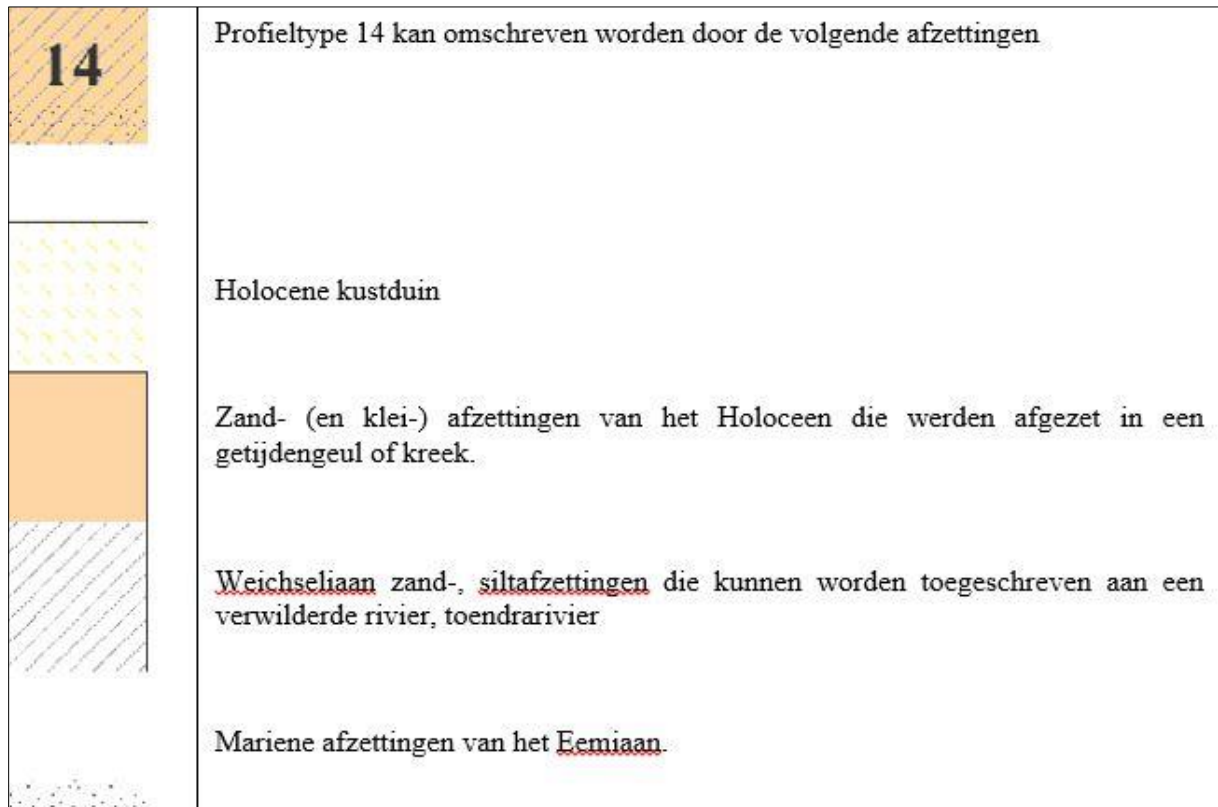


Figuur 11: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).



1.4.2.3 Quartaire lithostratigrafie

De Samengestelde Quartaire Profieltypekaart geeft een profielopbouw weer waarbij de top bestaat uit duinafzettingen van het Holoceen. Deze duinafzettingen rusten op geulafzettingen uit het Holoceen.



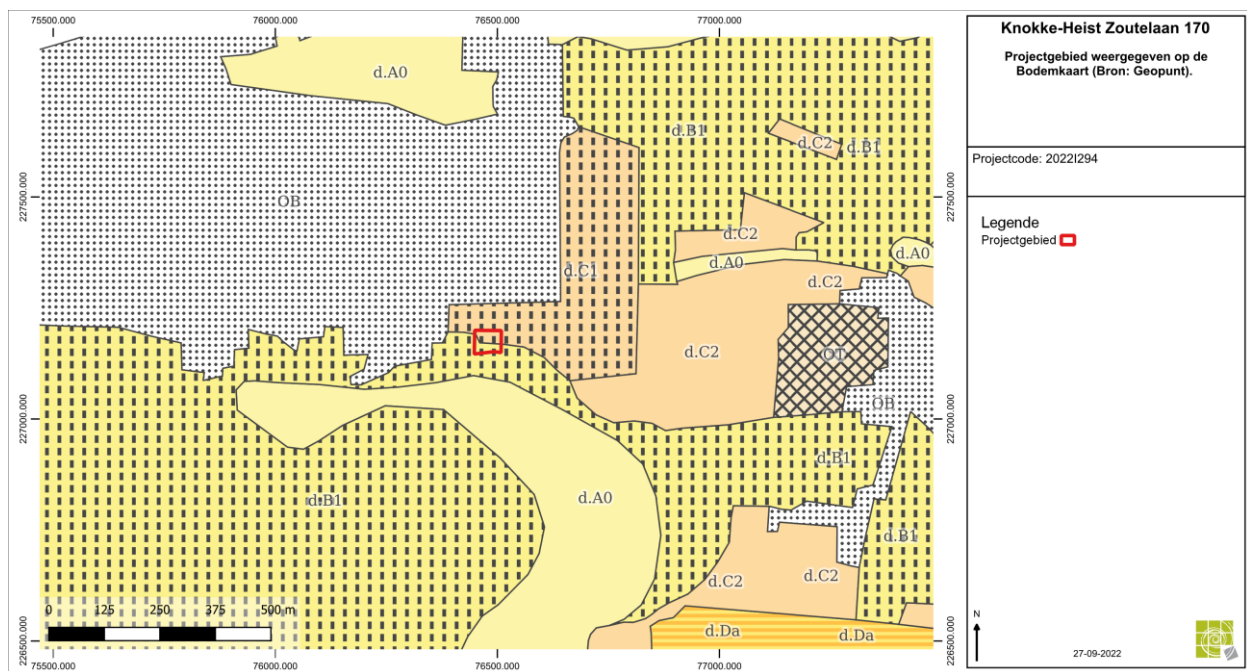
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Samengesteld Quartaire Profieltypekaart (1:50 000)

1.4.2.4 Bodemvormingsprocessen

De bodemkaart geeft ter hoogte van het onderzoeksgebied geëgaliseerde duingronden weer en duingronden met grote pannen en lage duintjes.

Het bodemtype d.B1 is een droge duingrond bestaande uit grotere duinpannen en lage kleine duintjes, met hoogteverschillen van 1 tot 2,5 meter op geringe afstand. De B1 gronden vertonen nagenoeg dezelfde opbouw als deze van de hoge duinen, enkel is de humushoudende bovengrond dikker.

Het bodemtype d.C1 is een droge geëgaliseerde duingrond. De serie omvat de kunstmatig vereffende duingronden en de duinzandgronden uit het overgangsgebied naar de Polderstreek.



Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).



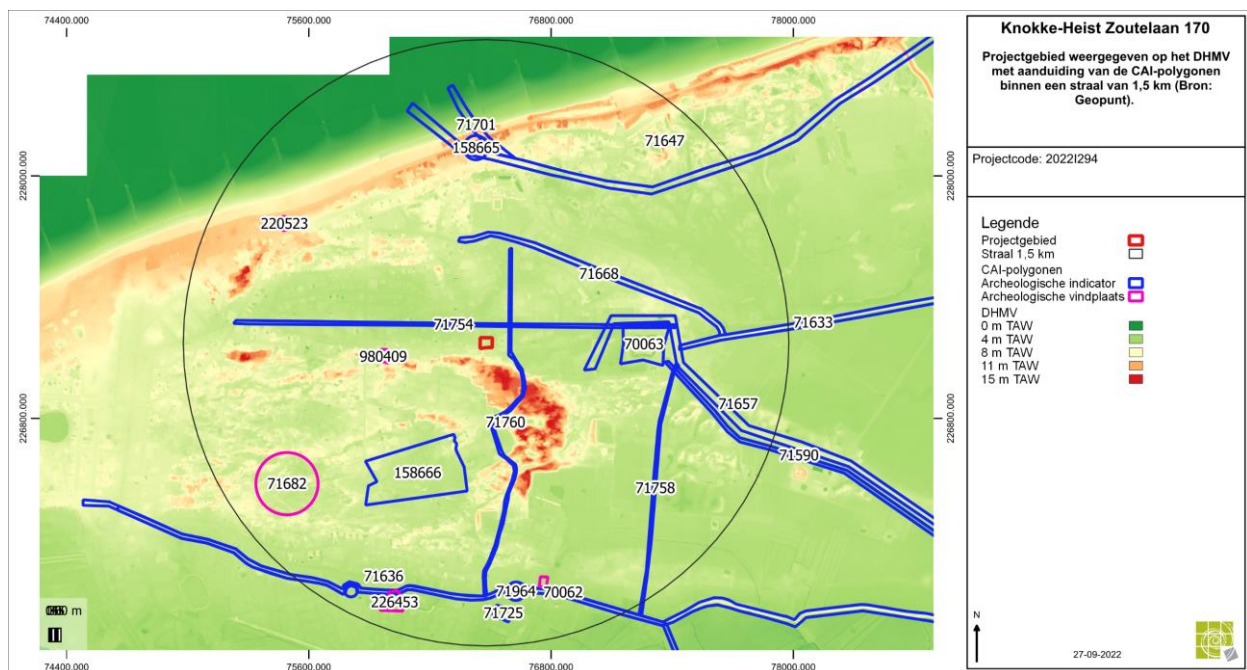
1.4.3 Historische en archeologische voorkennis

1.4.3.1 Overzicht van de gekende archeologische waarden

Synthese

In de omgeving zijn nog maar enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd. Hierbij werden voornamelijk resten van landindeling en sporen uit de 18^e en 19^e eeuw in kaart gebracht. Verder westwaarts maakt de CAI melding van de vondst van een middeleeuwse boot in 1913 op grote diepte, op de rand van het zeegat. Ten westen van het onderzoeksgebied, tegen de Zeedijk, werd bij onderzoek in 2020, het restant van een antitankgracht uit WOII aangetroffen. Deze maakte deel uit van de ‘Atlantikwall’. Verder bestaan de gekende waarden in de ruime omgeving in hoofdzaak uit cartografische indicatoren zoals wegen, dijken en hoeves uit de vroegmoderne periode. Direct ten westen van het onderzoeksgebied zijn op het kaartblad van de CAI ook 2 kustbatterijen uit WOI aangeduid, deze WOI structuren werden tijdens WOII vaak geïncorporeerd in de Atlantikwall. De Atlantikwall betreft geen aaneengesloten linie maar een serie van versterkte punten die ondersteund worden door defensieve en logistieke elementen in de diepte. Concreet bestaat de archeologische verwachting in de omgeving van het onderzoeksgebied uit vroegmoderne relictten en oorlogserfgoed.

Overzicht CAI-polygonen



Figuur 14: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI-polygonen binnen een straal van 2 km van het projectgebied (Bron: Geopunt).

I. Archeologische vindplaatsen

71682	Opgraving (1913) Vroege middeleeuwen: boot Gevonden in de buurt van het gemeentelijk waterbedrijf bij de Helmweg te Knokke. Het werd aangetroffen op 6 m diepte onder het huidige golfterrein en situeerde zich
-------	---

	op het toenmalige linkeroevergebied van de Zinkval, wat het bewijs leverde dat de Zinkval als vaarweg diende.
220523	Opgraving (2020) WO II: De betonnen vloerplaat vormt samen met de twee muren de antitankgracht. De vulling in de tankgracht, tussen muren 1 en 2, bestond uit versmeten moederbodem gemengd met puinafval. Dit puinafval bestaat uit bakstenen (zelfde formaat als opmaak van de muren), vloertegels, mortel, vensterglas alsook ondefinieerbare fragmenten ijzer. Bron: Laloo, P., Deconynck, J. & Vergauwe, R. 2020: Knokke Albertplein-Zeedijk. Eindrapport opgraving 2020J90, Bredene.
226453	Mechanische prospectie (2020) Middeleeuwen: 2 kuilen waarvan 1 met aardewerk Nieuwe tijd: perceelsgreppels Bron: M. Van Eynde, J. Vranken, 2020: NOTA Graaf Jansdijk-Meidoornlaan te Knokke: Fase 1 (West-Vlaanderen).
980409	Mechanische prospectie (2020) Bij de proefsleuven werd één rechthoekige kuil aangetroffen van 27 bij 37 cm. Hierin werden geen vondsten gedaan waardoor het niet mogelijk was om de kuil te dateren. Bron: Vranken, J. & Van Eynde, M. 2020: Nota Sparrendreef Knokke (West-Vlaanderen), Gent.
983712	Mechanische prospectie (2009) Geen sporen aangetroffen Bron: Van Besien, E. 2018: Graaf Jansdijk, Knokke-Heist, Rapport 26, Brugge.

II. Archeologische indicatoren

Historisch-cartografische en iconografische data

70062	Indicator cartografie Late middeleeuwen: deel Graafjansdijk
70063	Indicator cartografie 17^e eeuw: Sint-Paulusfort
71590	Indicator cartografie



	17 ^e eeuw: Paulusvaart
71633	Indicator cartografie 18 ^e eeuw: Nieuwe Hazegrasdijk
71636	Indicator cartografie Late middeleeuwen: dijk
71647	Indicator cartografie Vroege middeleeuwen: Evendijk
71657	Indicator cartografie 17 ^e eeuw: Paulusvaart
71668	Indicator cartografie 18 ^e eeuw: Zoutedijk
71701	Indicator cartografie Middeleeuwen: Evendijk
71725	Indicator cartografie Late middeleeuwen: site met walgracht
71754	Indicator cartografie Nieuwe tijd: weg
71758	Indicator cartografie Nieuwe tijd: weg
71760	Indicator cartografie 16 ^e eeuw: weg
71901	Indicator cartografie 17 ^{de} eeuw: molen
71964	Indicator cartografie Middeleeuwen: dijk
71965	Indicator cartografie

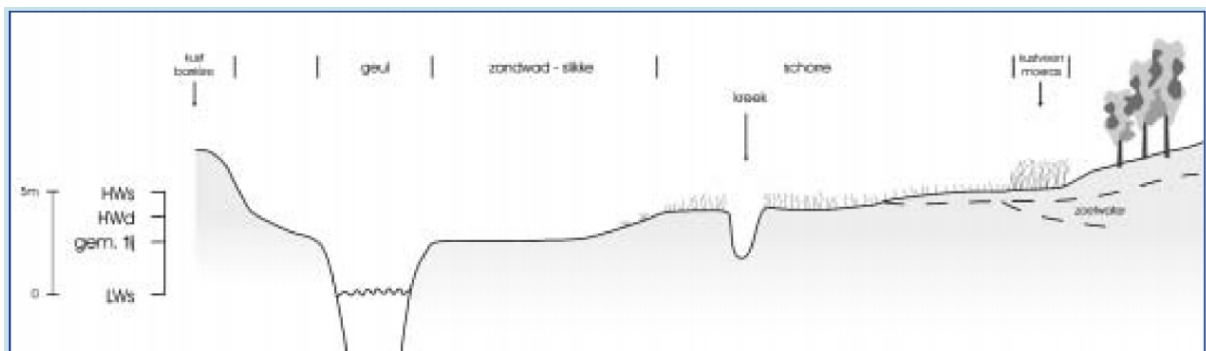
	Middeleeuwen: dijk
158665	Indicator cartografie WO I: batterij
158666	Indicator cartografie WO I: batterij



1.4.3.2 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 afzettingsmilieus, die zich constant aanpasten aan veranderingen van waterniveau of sedimenttoevoer. De dynamische landschappen zijn slikken, schorren en het zandwad. Deze worden doorsneden door getijdengeulen, 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.¹ In de open gebieden iets lagere delen, blijft het water in- en uitstromen bij eb en vloed. Deze kleine depressies zullen de kreken worden naarmate het schorreoppervlak hoger komt te liggen.



Figuur 15: 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.²

In de loop van de ontstaansgeschiedenis van de kustvlakte hebben er zich voortdurend dergelijke verschuivingen van de afzettingsmilieus voorgedaan. De sterke zeespiegelrijzing in de periode

¹ Zeebroek, I., Tys, D., Baeteman, C., Pieters, M., 2002, p.10.

² Baeteman, C. 2007, p.5

voor ca. 7500 jaar geleden leidde tot een aanzienlijke landwaartse verschuiving van het 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.³

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.⁴ Vermoedelijk situeert het plangebied zich in deze periode ter hoogte van een geul.

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

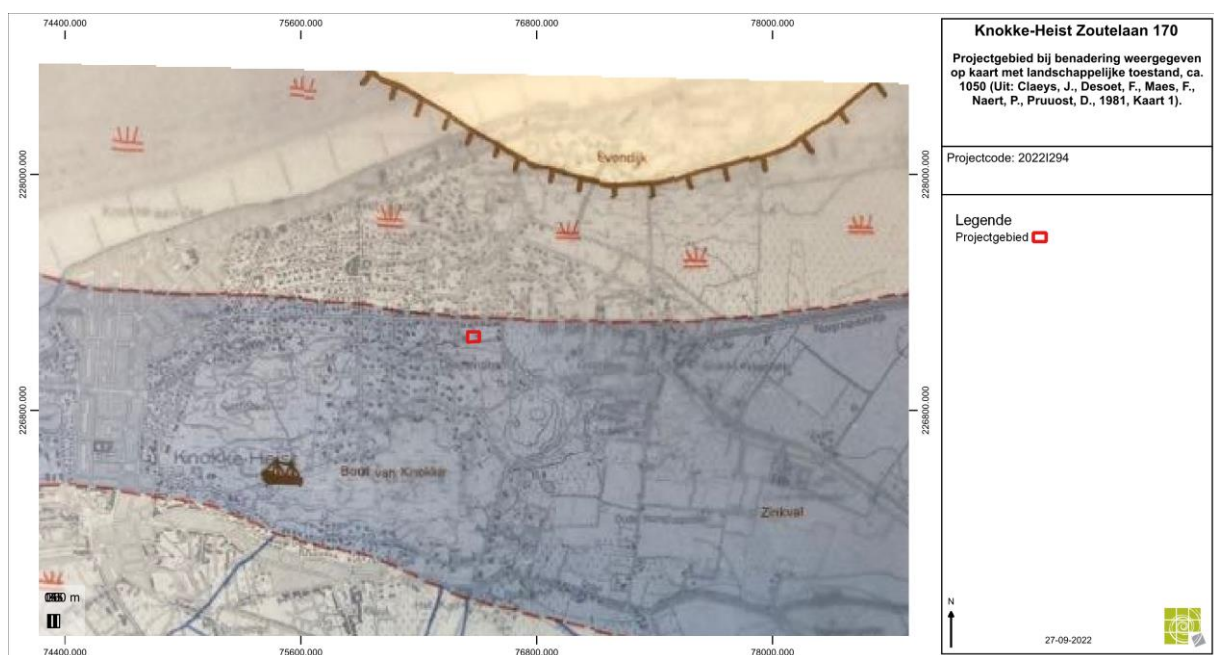
³ Baeteman, C. 2007.

⁴ Hillewaert, B. 2011.



overheersten valt samen met de vroege middeleeuwen. Alleen de grootste geulen, zoals de 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).⁵ Deze iets hogere ligging maakte hen een aantrekkelijke plaats voor bewoning. 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. Vermoedelijk is het plangebied gedurende de vroege middeleeuwen nog gelegen ter hoogte van een geul. Permanente bewoning zal nog niet mogelijk geweest zijn.

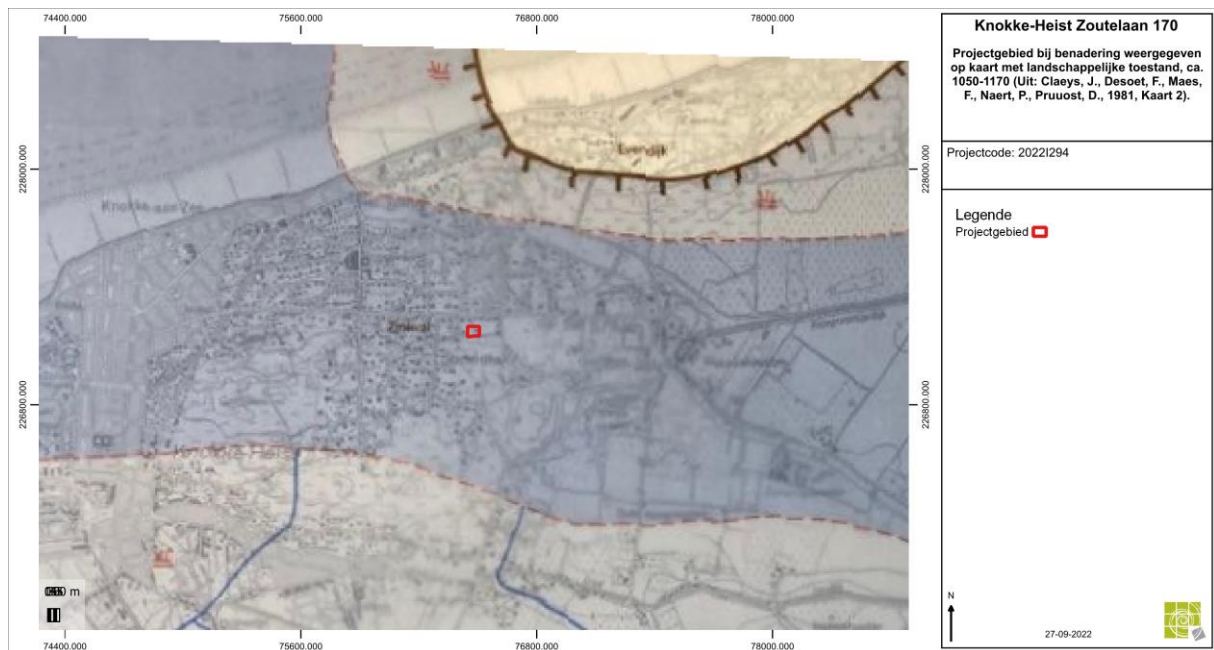
Op een kaartenreeks die poogt de evolutie van de indijking van de Zwinggeul te reconstrueren is te zien dat het projectgebied in 1050 gelegen is ter hoogte van een zeegat.



Figuur 16: Projectgebied bij benadering weergegeven op kaart met landschappelijke toestand, ca. 1050 (Uit: Claeyns, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Kaart 1).

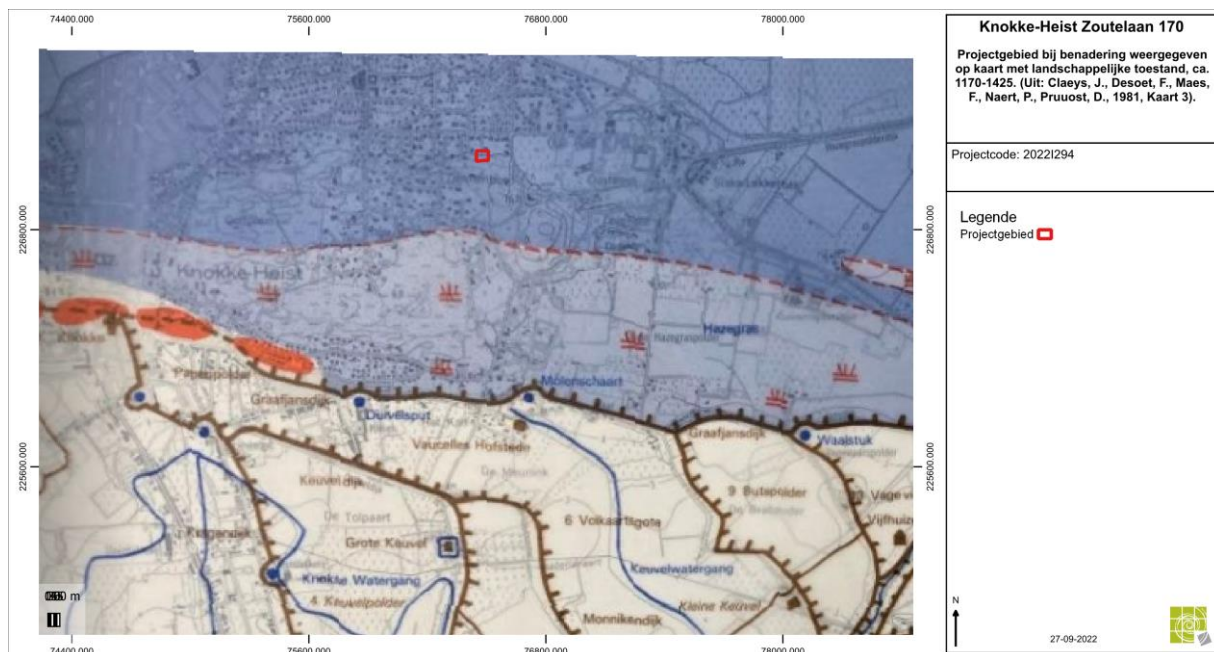
Ca. 1070 wordt een eerste grote bedijking aangelegd (Het tracé Evendijk – Zomerdijk – Kalvekeetdijk – Oostdijk – Krinkeledijk) waardoor een groot deel van het huidige grondgebied van Knokke wordt afgeschermd tegen de zee. Vanaf dan ontstaan ten zuiden van de dijk de eerste grote boerderijen en nederzettingen. In het ingepolderde gebied zijn tal van vol-middeleeuwse (omwalde) hoeves bekend. Het projectgebied bevindt zich nog steeds ter hoogte van een brede getijdengeul.

⁵ Tys, D. 2002. P.261



Figuur 17: Projectgebied bij benadering weergegeven op kaart met landschappelijke toestand, ca. 1050-1170 (Uit: Claeyns, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Kaart 2).

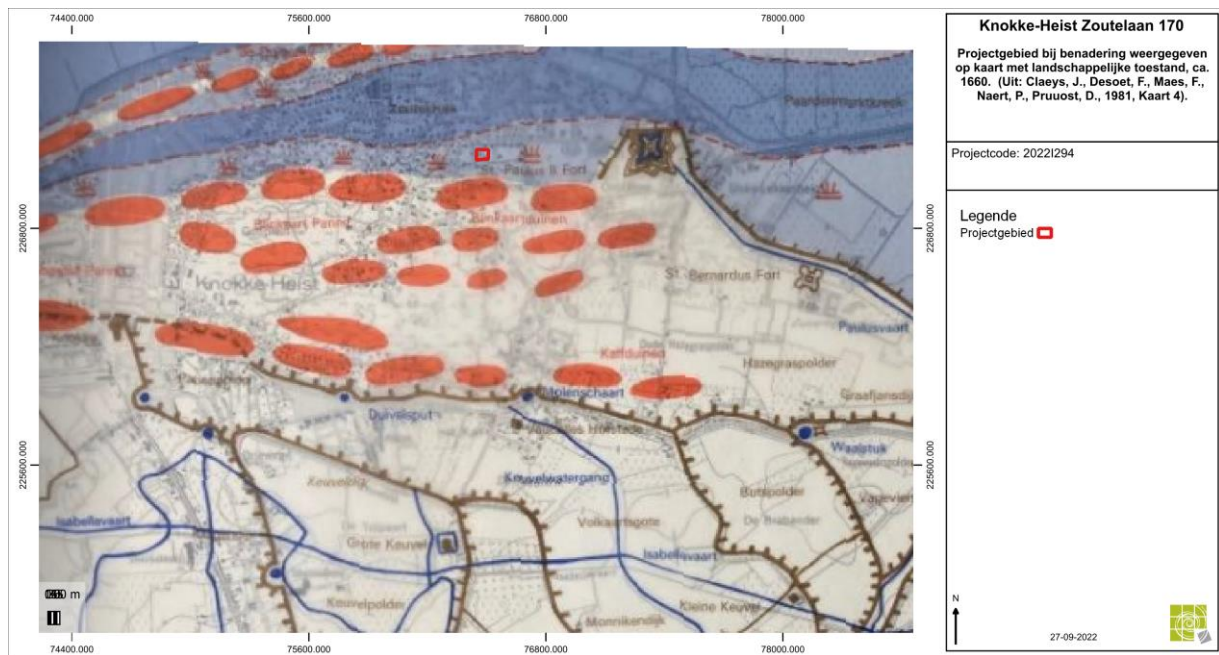
De periode 1170 – 1425 wordt gezien als de periode van de grote inpolderingen. Dit is duidelijk te zien aan de toestand in 1425. Reeds aan het eind van de 12de eeuw werd het buitendijkse schorregebied ingepolderd. De nieuwe landwinning was grotendeels een private aangelegenheid. Het projectgebied situeert zich in 1425 ter hoogte van een getijdengeul, bewoning was dus niet mogelijk.



Figuur 18: Projectgebied bij benadering weergegeven op kaart met landschappelijke toestand, ca. 1170-1425. De rode stippen geven de locatie van de duinen aan. (Uit: Claeyns, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Kaart 3).

Op het plan met de situatie van 1660 is het projectgebied nog steeds niet ingedijkt en gelegen binnen schorregebied. Het indijken van de polder waartoe het plangebied behoort – de Zoutepolder – gebeurde pas in 1787. Vanaf dat moment was permanente bewoning mogelijk.





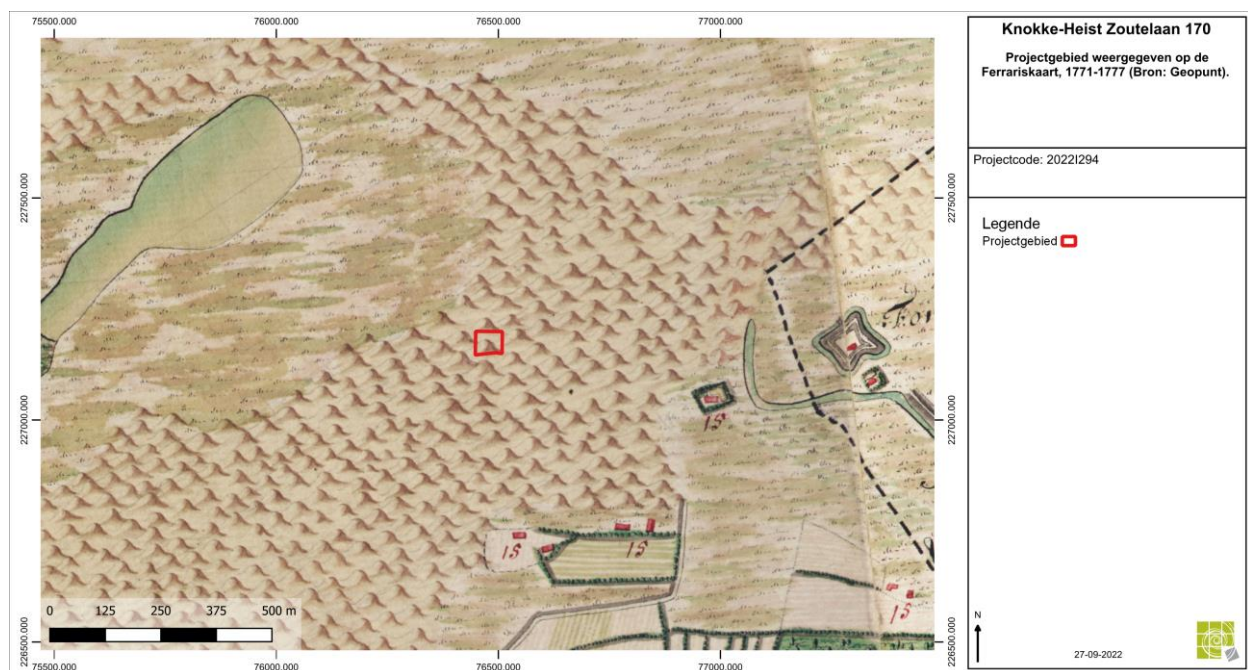
Figuur 19: Projectgebied bij benadering weergegeven op kaart met landschappelijke toestand, ca. 1660. De rode stippen geven de locatie van de duinen aan. (Uit: Claeys, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Kaart 4).

1.4.3.3 Archeologische indicatoren en cartografische bronnen

De Ferrariskaart lokaliseert het projectgebied ter hoogte van duingebied. Bewoning of bewerking is in deze periode weinig waarschijnlijk. De eerste aankoop van grond in dit gebied was in 1785, in 1787 werd het schorregebied ingedijkt en kreeg het gebied de naam Zoute Polder.

Op de 19^e-eeuwse kaarten is ten zuiden van het projectgebied het Valkenpad waar te nemen. In de omgeving van het plangebied is bebouwing tot ontwikkeling gekomen. De Zoutelaan is nog niet aangelegd. Op de locatie van het huidige tracé van de weg loopt in het midden van de 19^e eeuw nog een waterloop 'het Zoutevaartje'. Binnen de projectgrenzen is geen bebouwing afgebeeld. Toen het toerisme opkwam begon de Compagnie Immobilière du Zoute – opgericht in 1908- het gebied te verkavelen.

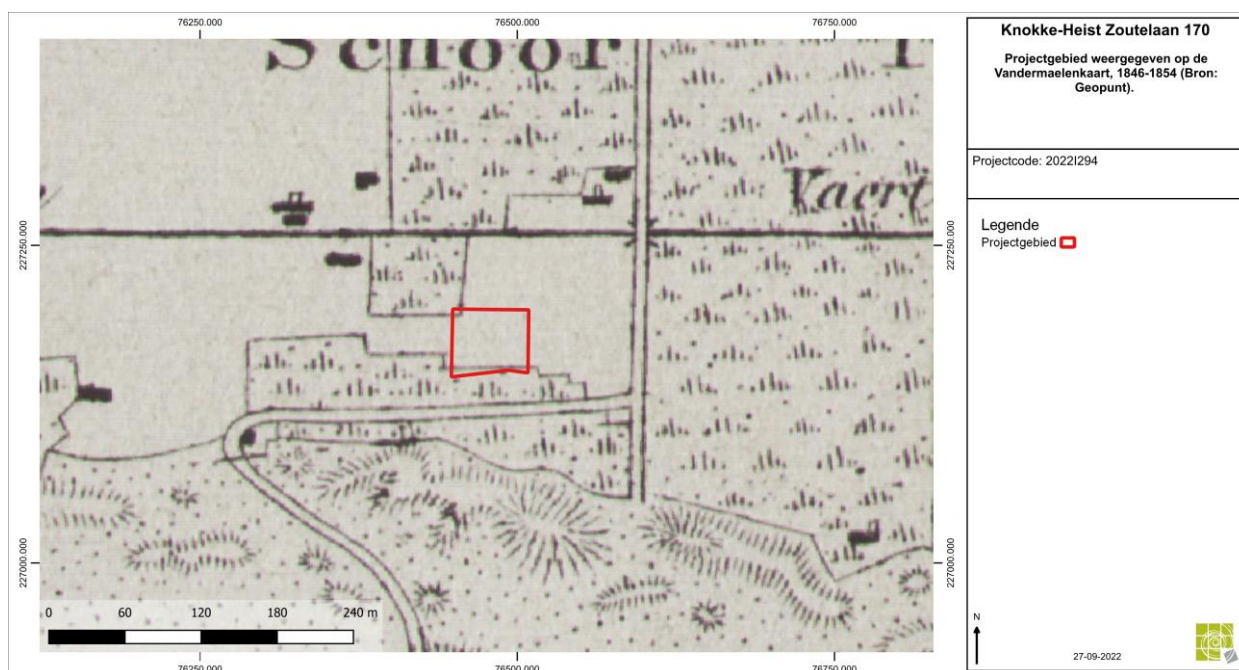
Ook op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw is nog geen bebouwing waar te nemen. Vermoedelijk kwam de huidige bebouwing tot ontwikkeling eind jaren '60.



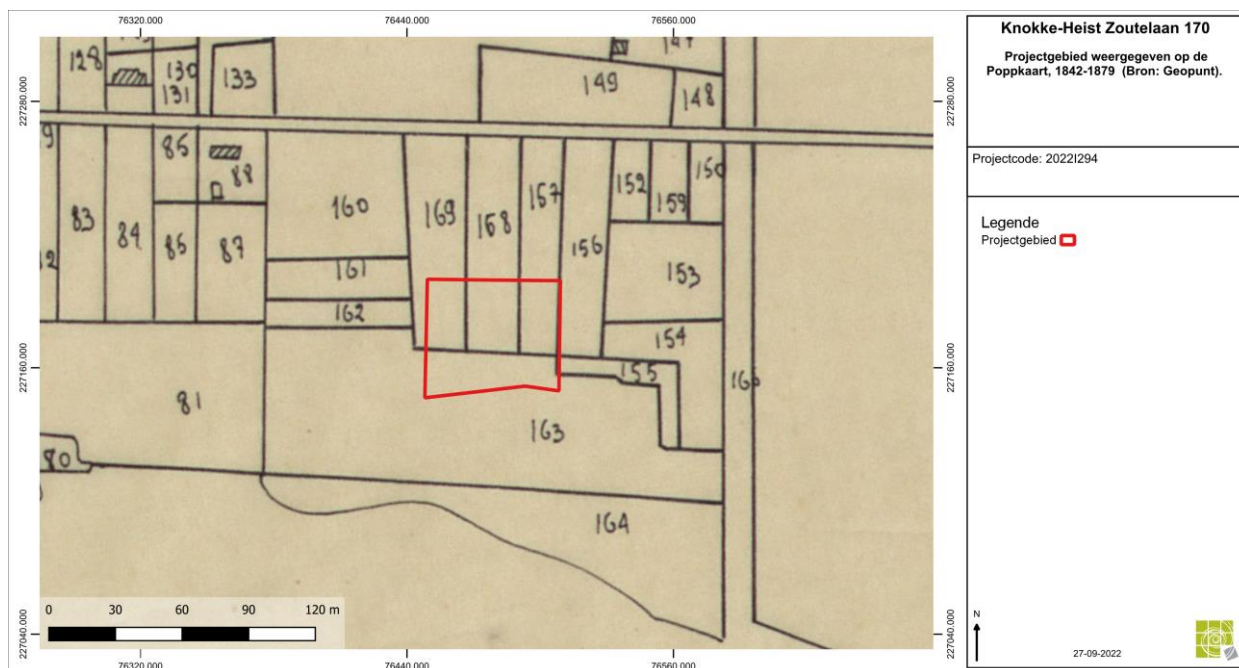
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).



Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).



Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de Vandermaelenkaart, 1846-1854 (Bron: Geopunt).



Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).

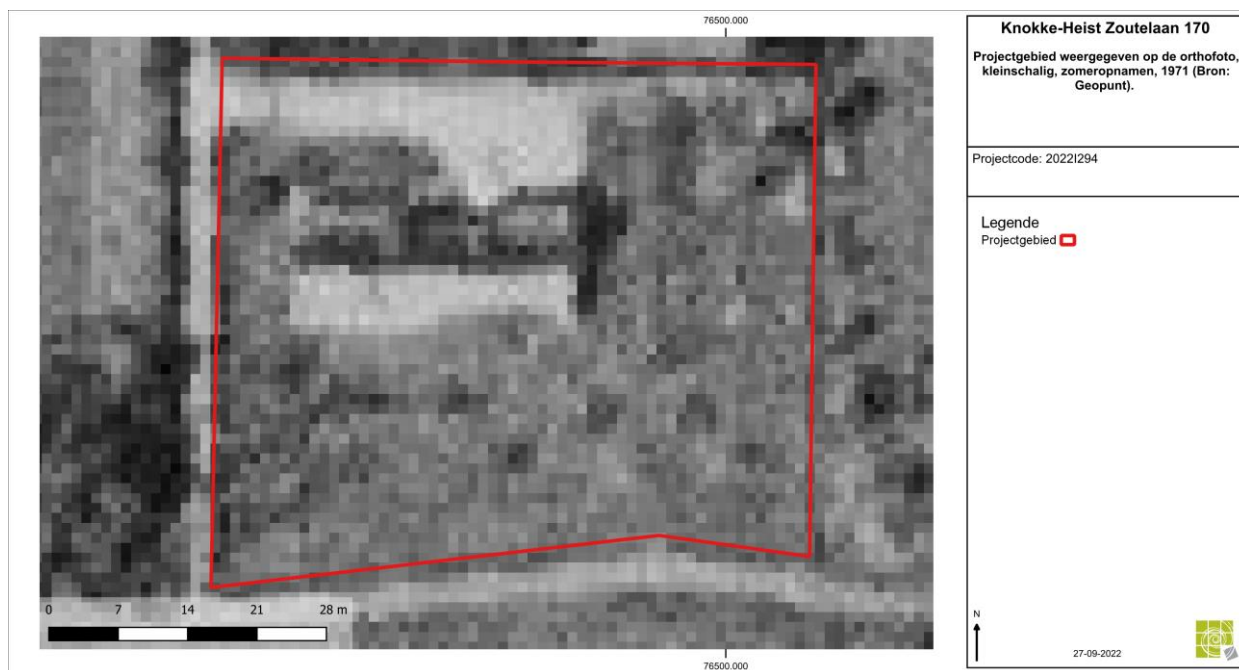


Figuur 24: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1950-1970 (Bron: Geopunt).



1.4.3.4 Huidige gebruik en verstoringen

De orthofotosequentie geeft quasi geen evolutie weer in het bodemgebruik binnen de contour van het plangebied gedurende de laatste decennia. Reeds op de oudste luchtopname is de huidige toestand waar te nemen. Het buitenzwembad werd aangelegd in de jaren '80.



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



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



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



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



Figuur 29: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, meest recent (Bron: Geopunt).

1.5 Synthese

De opdrachtgever plant de sloop van de bestaande woning en bijhorende structuren en de realisatie van een nieuwbouw met ondergronds volume, omliggende verharding en buitenzwembad. Het projectgebied is ca. 3024 m² groot en wordt ingenomen door een woning met half verzonken niveau, verharding, zwembad en tuin. De bestaande woning heeft een oppervlakte van ca. 226 m² en valt deels samen met de footprint van de geplande nieuwbouw. De nieuwbouw met bijhorende structuren heeft een gecombineerde oppervlakte van ca. 986 m². De buitenaanleg betreft het planten van enkele struiken en het inzaaien van gras.

Knokke-Heist is gelegen in de kustpolders. Ten noordoosten van de dorpskern bevindt zich het natuureservaat 'Het Zwin'. Ten zuiden van het onderzoeksgebied bevinden zich de Blinckaertduinen. Knokke is gelegen ter hoogte van een oudere zee-engte. De omgeving van het projectgebied is pas ingepolderd gedurende de 18^e eeuw. De Quartairgeologische kaart geeft een profielopbouw weer waarbij de top bestaat uit duinafzettingen van het Holocene. Deze duinafzettingen rusten op geulaafzettingen uit het Holocene. De bodemkaart geeft ter hoogte van het onderzoeksgebied geëgaliseerde duingronden weer en duingronden met grote pannen en lage duintjes. Vanwege de ligging binnen gebied dat pas relatief laat is ingepolderd was het gebied voordien weinig geschikt voor permanente bewoning of bewerking.

Op het cartografische materiaal is te zien dat het terrein reeds teruggewonnen is op de zee en deel uitmaakt van het duinengebied. Op de Ferrariskaart zijn duinen afgebeeld en is geen bebouwing weergegeven. Ten oosten, op het uiteinde van de Blinckaertduinen is een fort te zien. Dit betreft Fort Sint Paulus dat werd opgetrokken tijdens de 80-jarige oorlog en deel uitmaakt van de Spaans-Staatse linies. Ook op het 19^e-eeuwse kaartmateriaal is te zien dat het terrein vrij is van bebouwing. Pas in de 20^e eeuw wordt de omgeving van het onderzoeksgebied ontwikkeld. Binnen de orthofotosequentie is weinig verandering op te merken de voorbije decennia. Op het oudste luchtbeeld is te zien dat de huidige woning reeds aanwezig is. Vanaf het beeld van de jaren '80 is het zwembad en bijgebouw op te merken. Verder is geen evolutie waar te nemen de voorbije decennia.

In de omgeving zijn nog maar enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd. Hierbij werden voornamelijk resten van landindeling en sporen uit de 18^e en 19^e eeuw in kaart gebracht. Verder westwaarts maakt de CAI melding van de vondst van een middeleeuwse boot in 1913 op grote diepte, op de rand van het zeegat. Ten westen van het onderzoeksgebied, tegen de Zeedijk, werd bij onderzoek in 2020, het restant van een antitankgracht uit WOII aangetroffen. Deze maakte deel uit van de 'Atlantikwall'. Verder bestaan de gekende waarden in de ruime omgeving in hoofdzaak uit cartografische indicatoren zoals wegen, dijken en hoeves uit de vroegmoderne periode. Direct ten westen van het onderzoeksgebied zijn op het kaartblad van de CAI ook 2 kustbatterijen uit WOI aangeduid, deze WOI structuren werden tijdens WOII vaak geïncorporeerd in de Atlantikwall. De Atlantikwall betreft geen aaneengesloten linie maar een serie van versterkte punten die ondersteund worden door defensieve en logistieke elementen in de diepte. Concreet bestaat de archeologische verwachting in de omgeving van het onderzoeksgebied uit vroegmoderne relictten en oorlogserfgoed.

Vanwege de relatief beperkte oppervlakte van het onderzoeksgebied, overlapping met bestaande ondergrondse volumes en een beperkte archeologische verwachting wordt een doorlopend onderzoekstraject als weinig zinvol ingeschat.



2 Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2022 AGIV

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

DOV Vlaanderen Geoportaal Geopunt

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

Claeys, J., Desoet, F., Maes, F., Naert, P., Pruuost, D., 1981, Ontstaansgeschiedenis van de zwinstreek. Kaartenmap met verklarende teksten, Knokke-Heist.

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

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.

