



Archeologienota

Knokke-Heist, Kalfstraat

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Knokke-Heist, Kalfstraat Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur

Caroline Dockx

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2022-0488

Plaats en datum

Gent, 13 mei 2022

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 2159
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

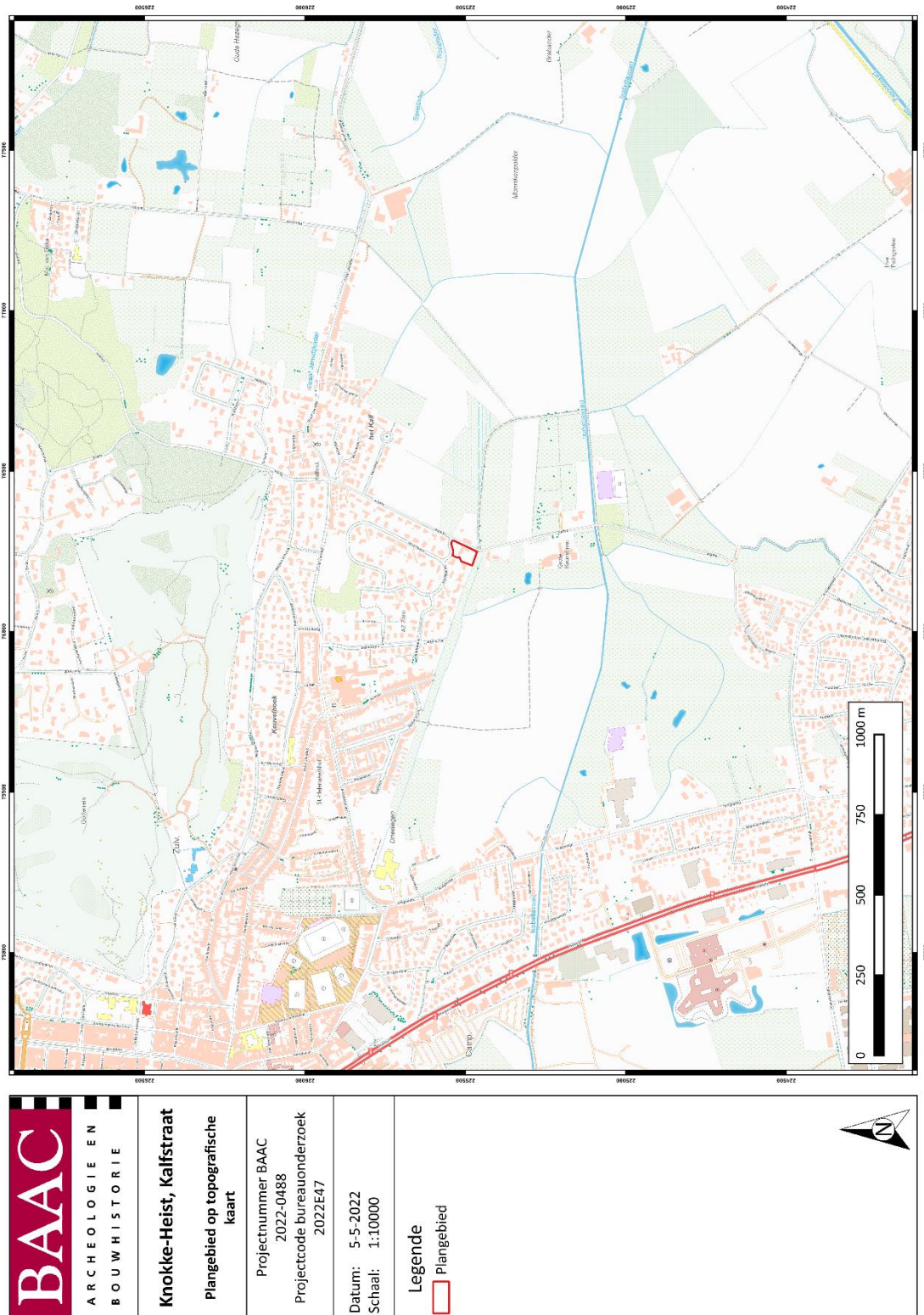
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	4
1.3	Aanleiding	4
1.4	Huidige situatie en geplande werken	5
1.4.1	Huidige situatie	5
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.5	Randvoorwaarden	12
2	Bureauonderzoek	13
2.1	Werkwijze en strategie	13
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	13
2.1.2	Onderzoeksvragen	13
2.1.3	Methoden en technieken	13
2.2	Assessment	15
2.2.1	Landschappelijk kader	15
2.2.2	Historisch kader	26
2.2.3	Cartografische bronnen	29
2.2.4	Orthofotografische bronnen	32
2.2.5	Archeologisch kader	34
2.3	Synthese onderzoeksresultaten	38
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	38
2.3.2	Archeologische verwachting	38
2.3.3	Synthesepan	39
2.4	Besluit	41
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	41
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	42
3	Samenvatting	43
4	Lijsten	44
4.1	Figurenlijst	44
4.2	Plannenlijst	44
4.3	Tabellenlijst	44
5	Bibliografie	46

1 Beschrijvend gedeelte

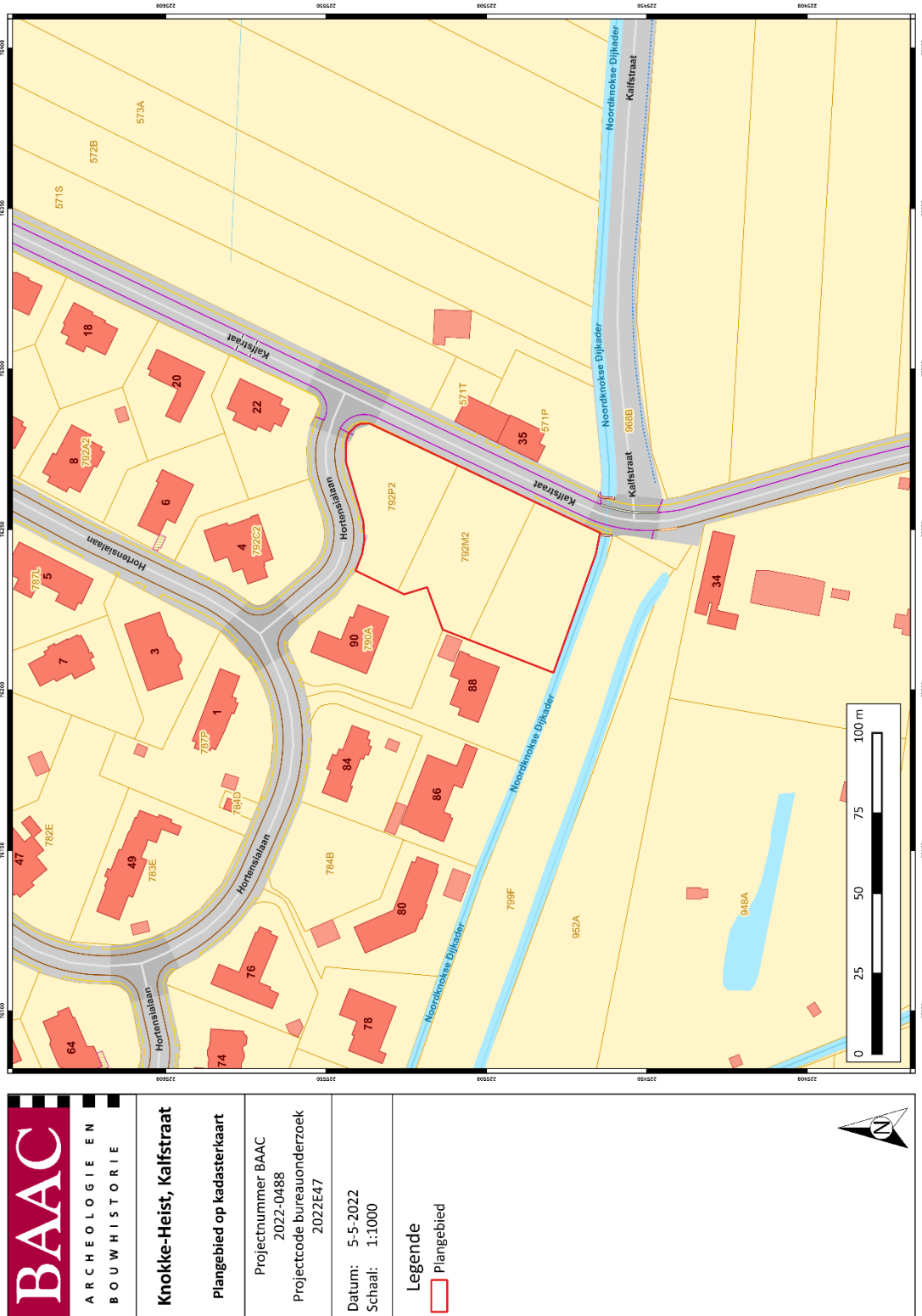
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Knokke-Heist, Kalfstraat		
Ligging	Kalfstraat 24, 26 en 28, gemeente Knokke-Heist, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Gemeente Knokke-Heist, Afdeling 3, Sectie I, Percelen 792N, 792M2 en 792P2.		
Coördinaten	Noord:	x: 76237,127	y: 225540,848
	Oost:	x: 76283,009	y: 225536,547
	Zuid:	x: 76248,901	y: 225464,592
	West:	x: 76205,326	y: 225479,117
Oppervlakte plangebied	Ca. 3.462 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	Ca. 1.402 m ²		
Kartering gewestplan	Woongebied		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2022-0488		
Bureauonderzoek	Projectcode	2022E47	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba (Erkenningsnummer: OE/ERK/Archeoloog/2015/00020)	
	Betrokken actoren	Caroline Dockx (archeoloog)	
	Betrokken derden	Dieter Verwerft RAAKVLAK	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 05-05-2022)

¹ AGIV 2022i



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 05-05-2022)

² AGIV 2022b

1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van drie ééngezinswoningen, verhardingen en drie zwembaden) die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Knokke-Heist, Kalfstraat* bedraagt ca. 3.462 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van ca. 1.402 m². Het plangebied valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

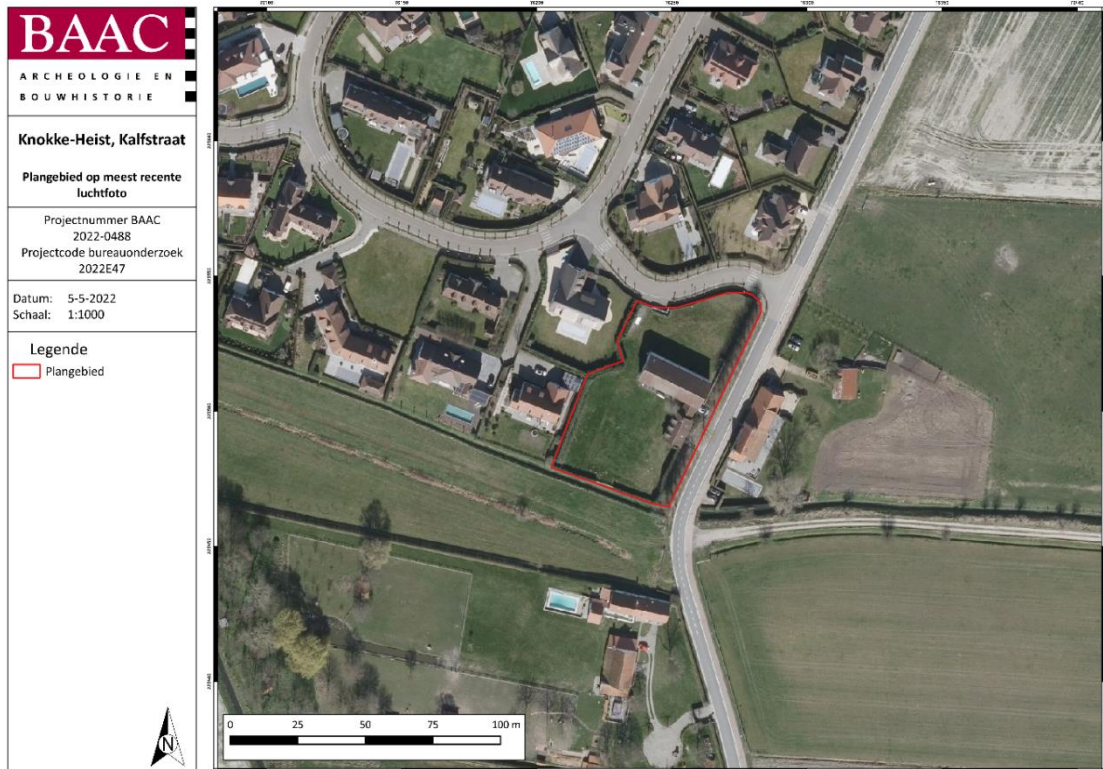
Aangezien het plangebied in woongebied ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft 3.462 m² bedraagt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 1.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de omgevingsvergunningsaanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

1.4.1 Huidige situatie

Het plangebied is gelegen buiten het centrum van Knokke-Heist, aan de rand van een grote woonwijk. Op onderstaande meest recente orthofoto is te zien dat het terrein centraal bebouwd is door een oude woning en voor het overige gedeelte uit een tuin met gazon bestaat. Op de orthofoto uit 2015 is ook te zien dat er in het verleden twee grote vijvers aanwezig waren die ondertussen reeds opgevuld zijn. De woning is ondertussen ook reeds gesloopt waardoor het terrein momenteel braak ligt. Er is ook geen verdere informatie beschikbaar over deze woning en de recente sloopwerken waardoor dus moeilijk in te schatten is tot op welke diepte deze woning en de afbraakwerken het bodemarchief al dan niet verstoord hebben.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.



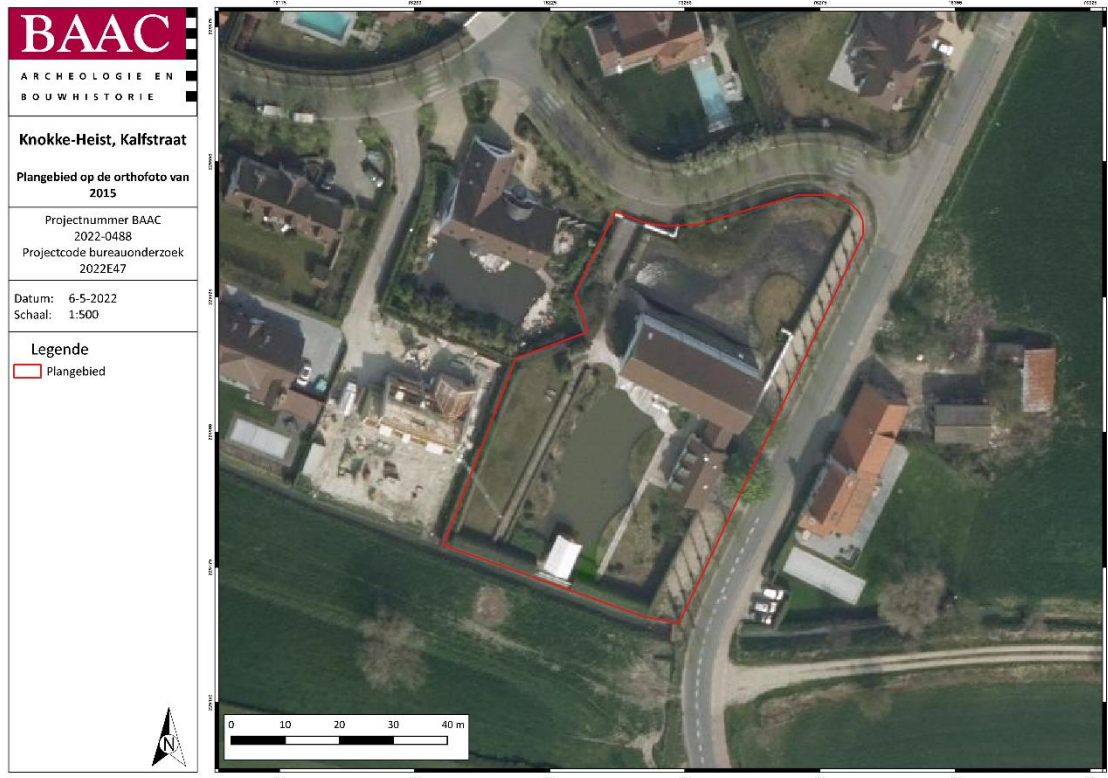
Plan 3: Plangebied op meest recente luchtfoto⁴ (digitaal; 1:1; 05-05-2022)



Figuur 1: Zicht op de oude bebouwing binnen het plangebied.⁵

⁴ AGIV 2022f

⁵ GOOGLE 2022



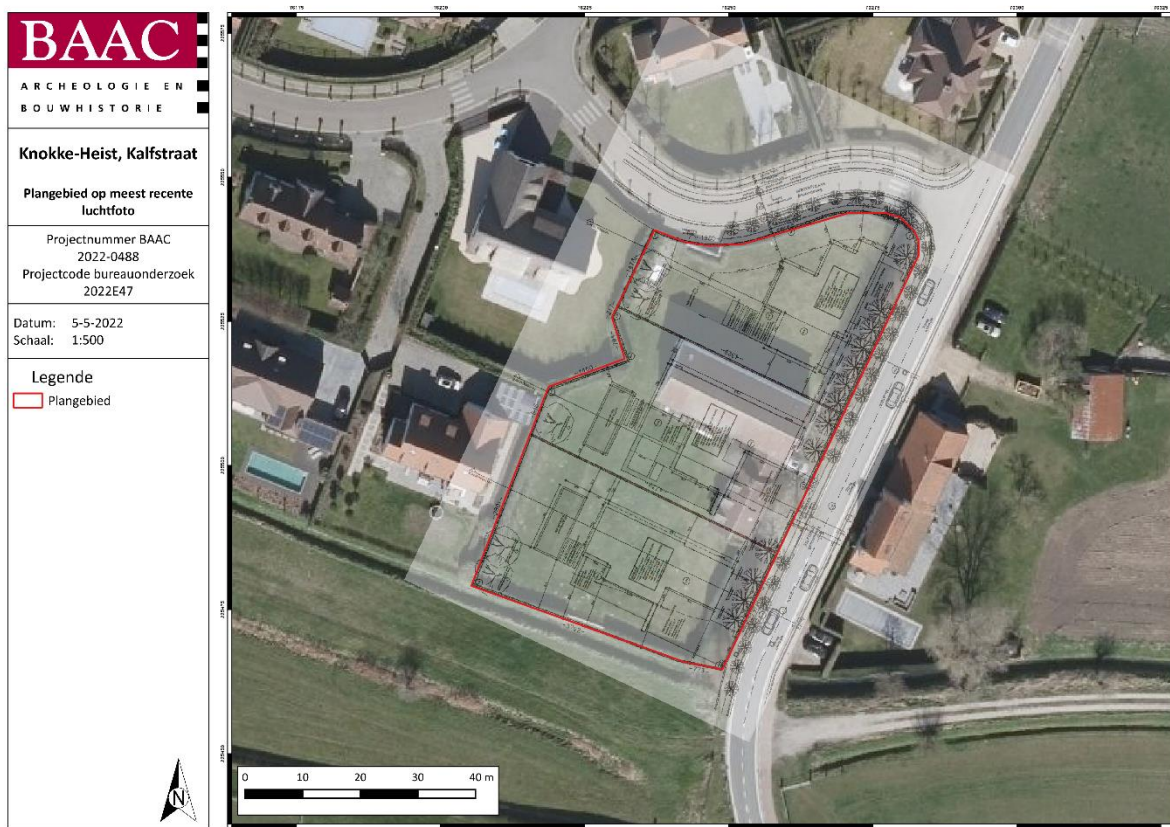
Plan 4: Plangebied op orthofoto uit 2015 met zicht op de toenmalige vijvers.⁶ (digitaal; 1:1; 06-05-2022)

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein drie ééngezinswoningen op te trekken. De percelen zullen verder aangelegd worden met een zwembad, verhardingen en een tuin. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

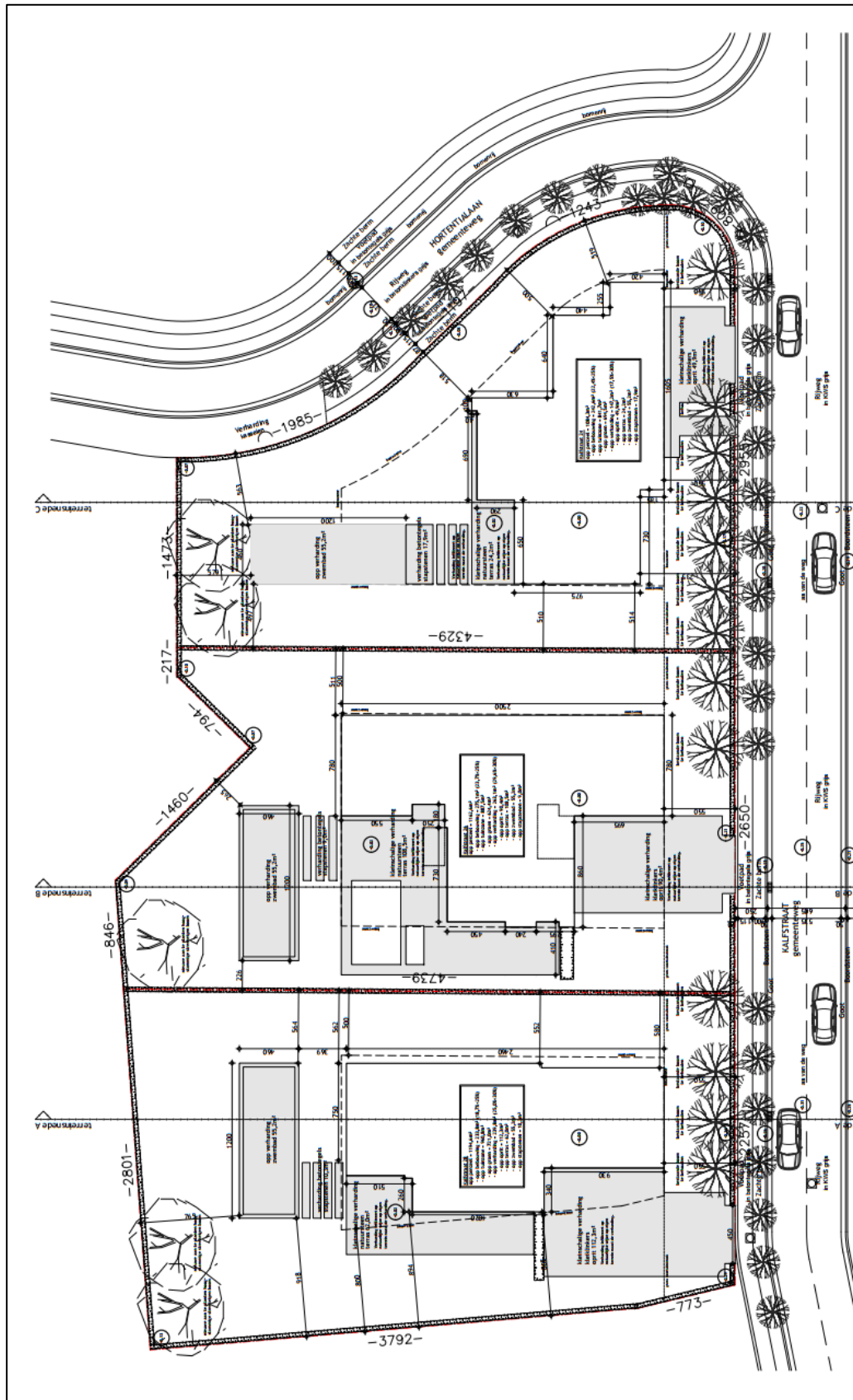
⁶ AGIV 2022h



Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁷ op orthofoto⁸(digitaal; 1:1; 05-05-2022)

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁸ AGIV 2022f



Figuur 2: Inplantingsplan.⁹

⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

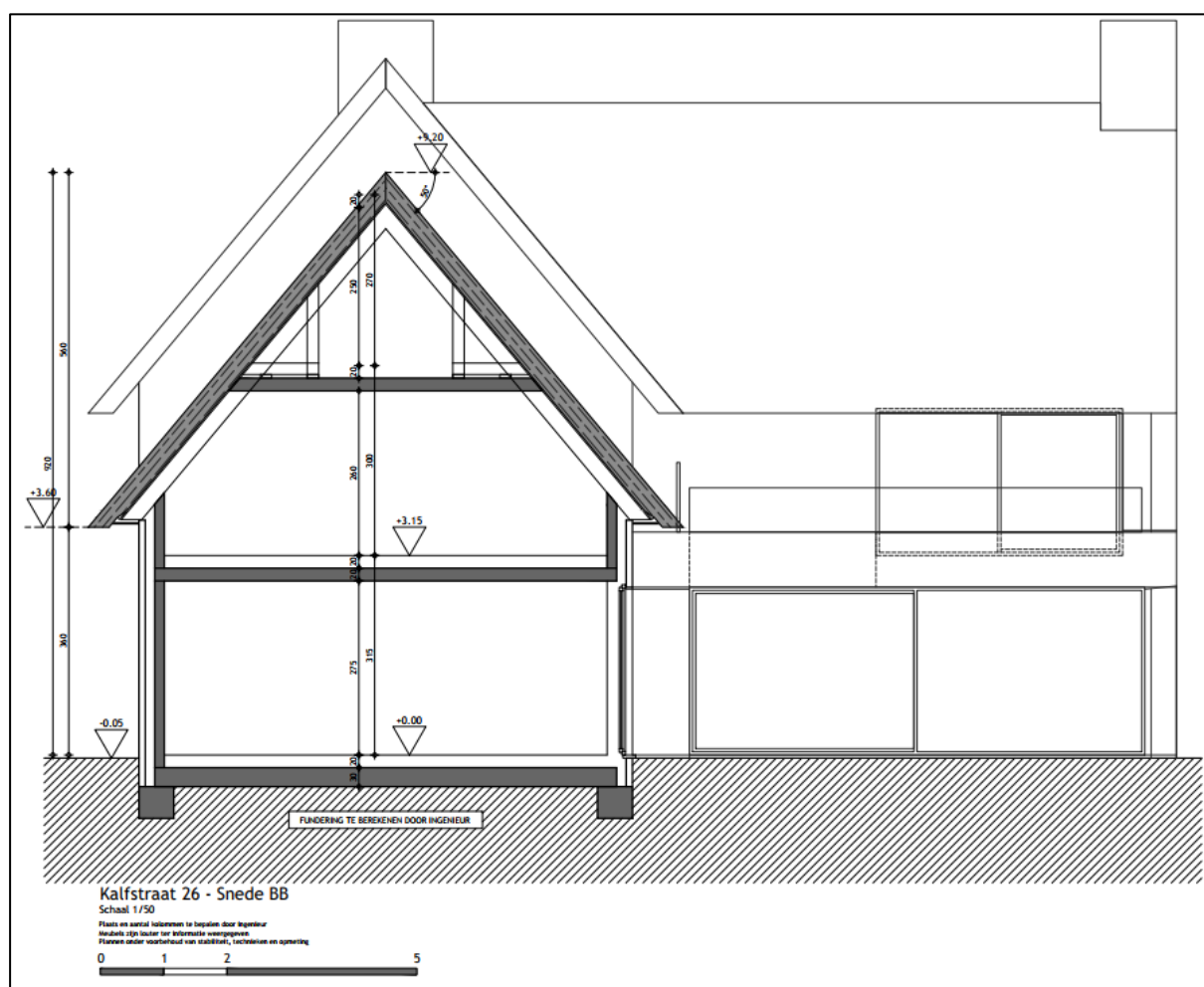
De opdrachtgever plant drie nieuwe ééngezinswoningen op te trekken (Figuur 2). Deze woningen hebben een oppervlakte van respectievelijk 234 m², 275 m² en 243 m². De woningen worden niet onderkelderd, maar gefundeerd tot op een diepte van ca. 1 m -mv met een funderingsplaat die tot op een diepte van ca. 50 cm zal aangelegd worden (Figuur 3).

Daarnaast worden ook verhardingen rondom de woningen aangebracht. Deze bestaan uit drie opritten die aangelegd zullen worden in kleiklinkers tot op een diepte van ca. 40 cm -mv. Deze opritten hebben een oppervlakte van respectievelijk 113 m², 91 m² en 50 m².

Verder worden aan de achterzijde van de woningen terrassen aangelegd in natuursteen. Deze terrassen hebben een oppervlakte van respectievelijk 62 m², 109 m² en 23 m² en zullen tot op een diepte van ca. 40 cm -mv aangelegd worden.

Tot slot worden ook drie zwembaden met bijhorende verharding aangelegd. Deze hebben allemaal een oppervlakte van 53 m² en zullen aangelegd worden tot op een diepte van ca. 2 m -mv. De aanpalende verharding bestaat uit betonnen staptiegels en hebben een oppervlakte van respectievelijk 11 m², 9 m² en 18 m². Deze zullen eveneens op een diepte van ca. 40 cm -mv aangelegd worden.

Het overige gedeelte van de percelen zal ingericht worden als tuin en brengt geen bodemingrepen met zich mee.



Figuur 3: Doorsnede van de nieuwbouw.¹⁰

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

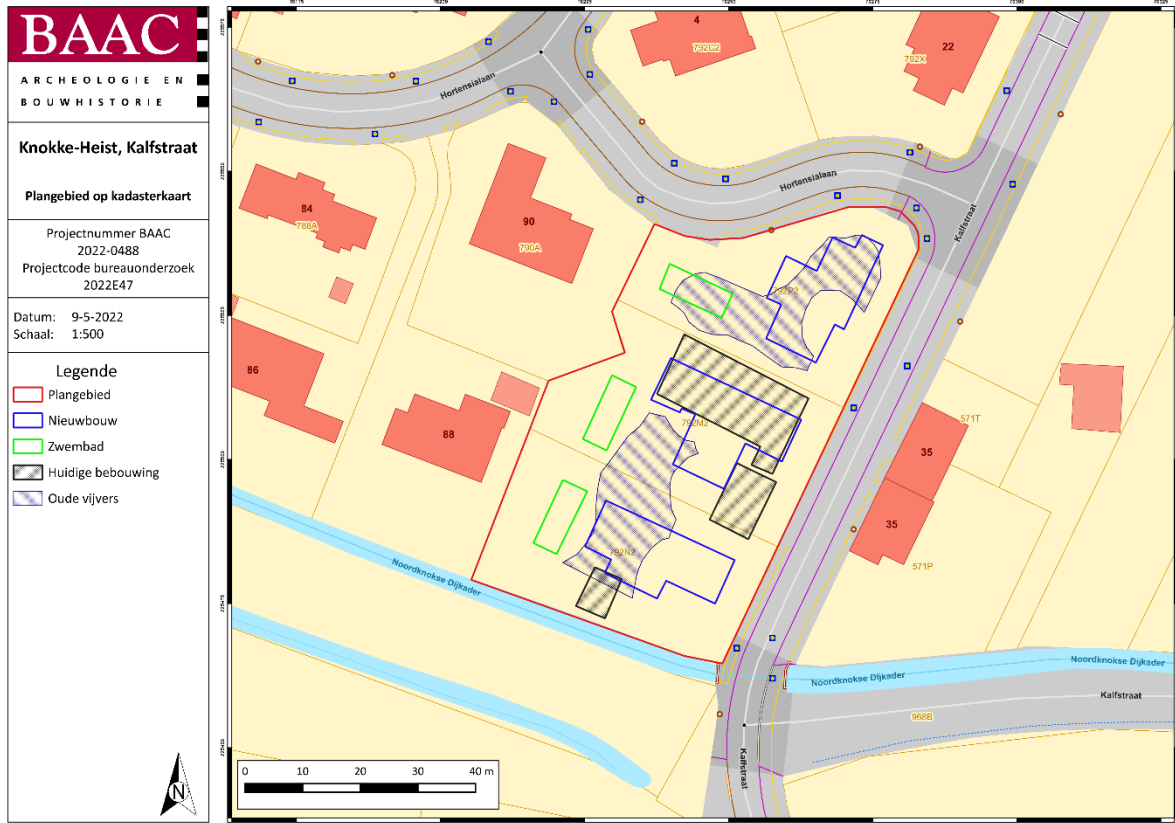
Impactanalyse

Binnen het plangebied zullen drie nieuwe ééngezinswoningen opgetrokken worden met een oprit, een terras en een zwembad met bijhorende verharding. Het overige gedeelte van deze percelen zal ingericht worden als tuin. In onderstaande tabel wordt weergegeven wat de oppervlakte is van elke ingreep en hoe diep deze het bodemarchief zullen verstoren.

Er dient hier wel opgemerkt te worden dat de nieuwe woningen voor een groot deel op dezelfde locatie voorzien worden als de oude, gesloopte woning en de gedempte vijvers. Het is dus mogelijk dat deze woningen in een reeds verstoorde zone opgetrokken zullen worden en dus geen bijkomende verstoringen tot gevolg zullen hebben.

Tabel 1: Impactanalyse van de geplande ingrepen

Ingreep	Oppervlakte	Diepte
Nieuwbouw	752 m ²	1 m -mv
Zwembad	159 m ²	2 m -mv
Verhardingen	486 m ²	40 cm -mv



*Plan 6: Overzicht van de geplande werken binnen het plangebied op de kadastrale kaart (GRB)¹¹
(digitaal; 1:250; 09-05-2022)*

1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat er onzekerheid is over het verkrijgen van de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen en er dus geen bijkomende financiële inspanningen wenselijk zijn, voorafgaand aan het verkrijgen hiervan, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat het vervolgonderzoek zoals voorgesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het verkrijgen van de omgevingsvergunning, uitgevoerd dient te worden.

¹¹ AGIV 2022b

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

2.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Digitaal hoogtemodel
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart

- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken. Naast het gangbare kaartmateriaal werd ook Cartesius geraadpleegd.¹²

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Pieter Pourbus (1561-1571)
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

¹² CARTESIUS 2022

2.2 Assessment

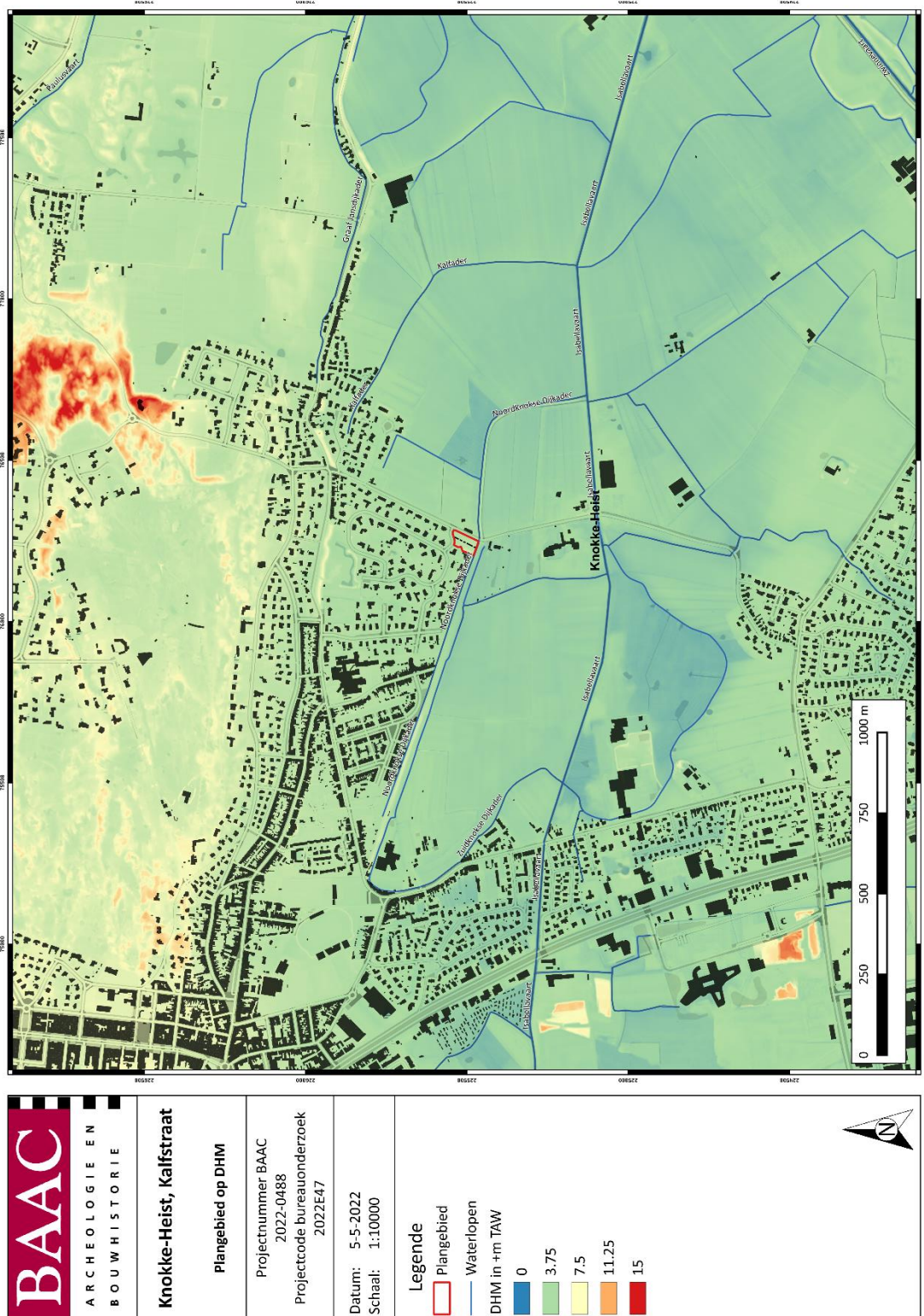
In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het onderzoeksterrein ligt ca. 1.800 meter buiten het centrum van Knokke-Heist aan de rand van een grote woonwijk. In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Hortensialaan, in het oosten door de Kalfstraat, in het zuiden door een waterloop en in het westen door bebouwing. Het terrein heeft een totale oppervlakte van ca. 3.462 m².

Fysisch-geografisch gezien behoort Knokke-Heist zowel tot de Vlaamse kustvlakte als tot de Kustduinen. Langs de kust zijn hoge duintoppen aanwezig tot hoogtes van maximaal +27,00 m TAW (ter hoogte van Duinbergen). Het plangebied bevindt zich ten zuiden van een lagergelegen duinengordel (Blinckaertduinen) op de overgang naar het vlakke achterland. De omgeving rond het onderzoeksterrein bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel tussen circa +16,00 m TAW (top van de Blinckaert) en +3,50 m TAW in de vlakke kustvlakte ten zuiden van het plangebied. Het plangebied zelf ligt op een hoogte tussen +4,3 en +4,9 m TAW. Aan de westelijke zijde van het terrein is een duidelijke, rechthoekige ophoging te zien en ook het overige gedeelte van het onderzoeksterrein ligt hoger dan de omliggende percelen. Dit doet vermoeden dat het terrein in het verleden werd opgehoogd.



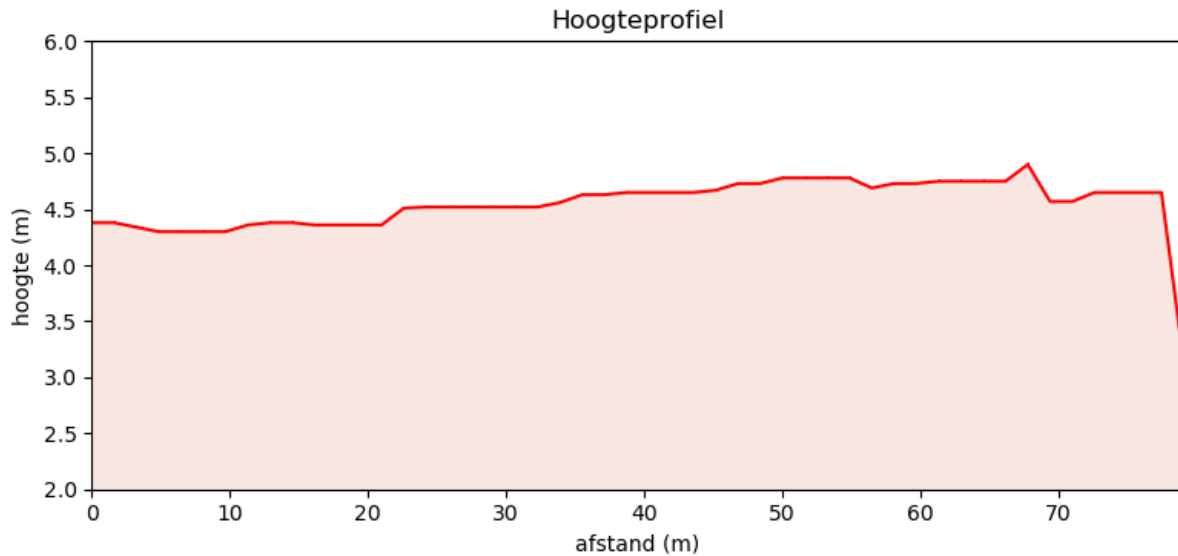
Plan 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹³ met waterwegen (digitaal; 1:1; 05-05-2022)

¹³ AGIV 2022a



Plan 8: Plangebied en hoogteverloop op het DHM¹⁴ (digitaal; 1:1; 05-05-2022)

¹⁴ AGIV 2022a



Figuur 4: Hoogteverloop terrein¹⁵

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de kustvlakte. De Belgische kustvlakte is “het gebied dat tot stand kwam ten gevolge van de afzetting van holocene sedimenten onder invloed van de getijden, ook wel de ‘Polderstreek’ genoemd”¹⁶ en is een deel van de kustvlakte van de zuidelijke Noordzee. Het plangebied is ten zuiden van de Graaf Jansdijk gelegen en ten westen van de getijdengeul, het eigenlijke Zwin. Deze geul is een gedegenereerd zeegat met een getijdengeul (doodlopend geulsysteem) in een gemengd golf-getij regime. De geul is gekenmerkt door sterke verzanding (opvulling). De geologische gesteldheid van het Zwingebied en de evolutie ervan gedurende het Holoceen is, in tegenstelling tot het westelijke gedeelte van de Belgische kustvlakte nagenoeg niet gekend.¹⁷

In het kader van het opstellen van het ‘Integrale gebiedsvisie voor het VNR De Zwinduinen en -polders te Knokke-Heist met aandacht door het recreatief medegebruik voerde C. Baeteman van de Belgische Geologische Dienst een geologisch onderzoek uit ter hoogte van de Kleine Vlakte door middel van een elftal ramkernboringen.¹⁸ De Kleine Vlakte is gelegen onmiddellijk ten noorden van de Hazegraspolderdijk. De resultaten ervan moeten nog getoetst worden aan het ‘Landschapshistorisch onderzoek’ van J. Termote (en vise versa). Termote leidde de landschapshistorische evolutie voornamelijk af uit oude kaarten die op de recente topografische kaarten geprojecteerd werden.

¹⁵ AGIV 2022a

¹⁶ TYS 2001, 257

¹⁷ Baeteman 2008

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2022a

De Kleine Vlake is gesitueerd ten westen van de Zwingel, gescheiden door een dijk en is gelegen op een hoogte van ca. 4,5 tot 5 m +TAW. Door middel van diepe boringen kon aangetoond worden dat tot een diepte van -10 m +TAW de belangrijkste Holocene afzettingen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van getijdengeul-afzettingen.¹⁹ Deze worden gekenmerkt door hoofdzakelijk zand, klei-inclusies, veenresten, schelpfragmenten en lagen met schelpaccumulaties. Op een hoogte van ca. 3 m +TAW vertoont het noordelijke en zuidelijke deel een andere situatie. In het zuidelijke deel werden afzettingen van een zoutmoeras aangetroffen boven kleiige afzettingen aan de oppervlakte. In het noordelijke deel werden kustafzettingen met een dikte van ca. twee meter met afnemende dikte in zuidelijke richting. Deze kustafzettingen werden afgedekt door eolisch zand. In het centrale gedeelte ontwikkelde zich een niveau bestaande uit zandig veen.

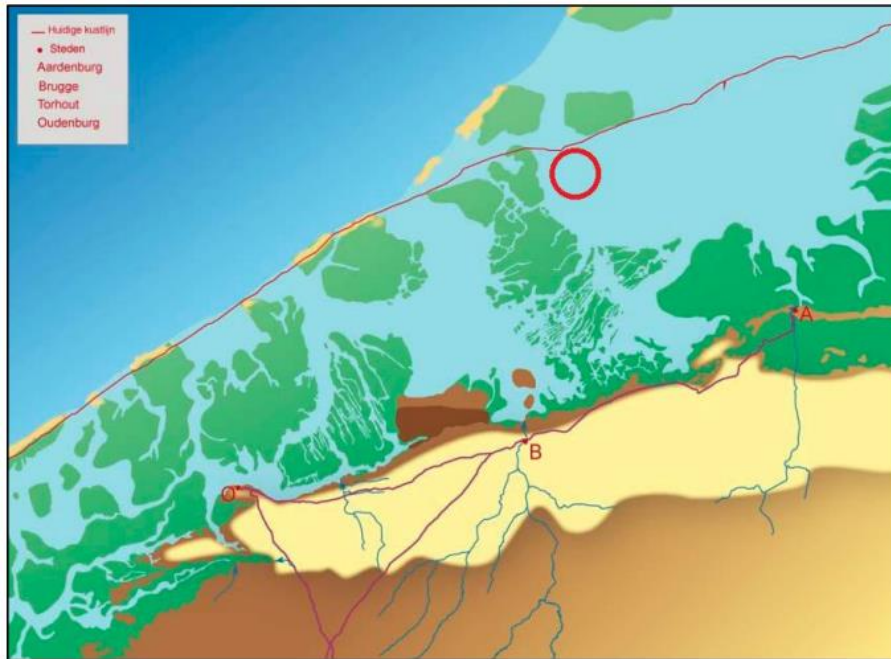
Op basis van deze vaststellingen gecombineerd met de gedetailleerde paleogeografie van Zeeland²⁰ kunnen de belangrijkste aspecten van de Holocene evolutie van het gebied begrepen worden.

Hieruit is gebleken dat de afzettingen gesitueerd moeten worden in de nabijheid van een belangrijk zeegat, gekenmerkt door getijdengeulen en zandplaten. De onderste geul en zandplatafzettingen kwamen tot stand in een back-barrier gebied in een periode dat de kustlijn nog steeds meer zeewaarts lag, maar toch geleidelijk aan landwaarts aan het opschuiven was. Deze periode is waarschijnlijk te situeren tussen 3000 en 2000 jaar geleden, een periode waarin het getij terug landinwaarts binnendrong met de ontwikkeling van diepe getijdengeulen. De belangrijkste en tevens langste activiteit van een getijdengeul wordt aangetroffen in het westelijke deel van het gebied. Niettegenstaande de kustlijn en de back-barrier area nog steeds landwaarts verschuiven, slibben de geulen grotendeels op en evolueren naar een sub-intertidaal zandwad gebied in de luwte van de getijdenstromingen. De verlanding gaat verder en de zandplaten en zandwad evolueren tot slikken die op hun beurt grotendeels buiten het bereik van het getij komen te liggen en evolueren naar schorren. Indien dit vergeleken wordt met de evolutie in het westelijke en centrale gedeelte van de Belgische kustvlakte, gebeurde de verlanding van de geulen in de periode tussen 1400 en 1200 jaar geleden. Actieve sedimentatie bleef nog een tijd duren in het zeewaartse gebied totdat de kustlijn zich stabiliseerde en duinvorming mogelijk werd. In het landwaartse gedeelte trad vernatting op met een weinig veengroei.

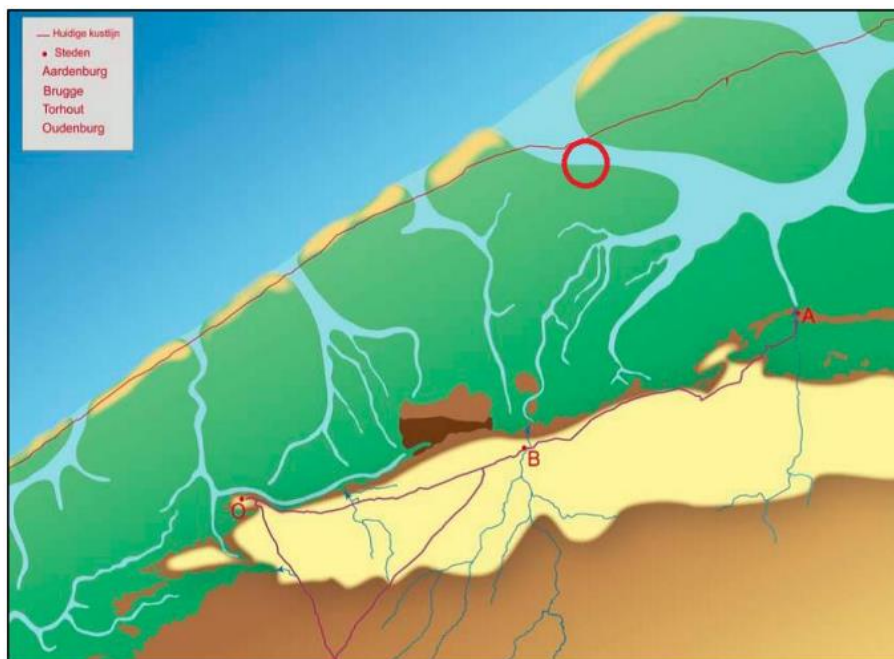
In de 11de eeuw is de oostelijke kustvlakte grotendeels verland en hoog opgeslibd tot een schorregebied.

¹⁹ Baeteman 2008

²⁰ Van Heeringen, R.M.; Vos 1997



Figuur 5: Het landschap in de Laat-Romeinse Tijd met aanduiding van het plangebied bij benadering in het rood.²¹



Figuur 6: Het landschap in de vroege middeleeuwen met aanduiding van het plangebied bij benadering in het rood.²²

²¹ <https://raakvlak.be/publicaties/>

²² <https://raakvlak.be/publicaties/>

Bij de historische evolutie van het gebied hebben zowel natuurlijke als menselijke factoren een rol gespeeld. De menselijke invloed werd steeds groter vanaf de middeleeuwen. In het begin van de 11^{de} eeuw neemt het proces van bedijking een aanvang. Vanaf dat ogenblik drong de zee het land binnen langs zwakke plekken in de duinengordel. Dit leidde tot het ontstaan van de nieuwe IJzermonding in de nabijheid van het latere Nieuwpoort en een inham tussen het eiland Cadzand en de duinen van Knokke. Deze laatste inham is belangrijk voor het onderzoeksgebied en staat tot de 11^{de} eeuw gekend onder de naam Sincfal, het latere Zwin. Vanaf de 12^{de} eeuw is de uitbreiding van de Zwingeuil maximaal. Ten oosten van Knokke dringt deze geul de vlakte binnen via verschillende vertakkingen. Vanaf ca. 1150 werden de geulen ingedijkt tot polders. Een groot deel van de inpoldering ten oosten van Knokke gebeurde in de loop van de 13^{de} eeuw.

Er bleef slechts nog een smalle geul over die begon te verzanden. In de 16^{de} eeuw was de geul niet meer bevaarbaar en week af naar het westen. Op basis van de Pourbuskaart uit 1561-1571 kan aangetoond worden dat het gedeelte ten westen van het huidige Zwin, het westelijke gedeelte van de Zwinduinen en –polders in die tijd ingenomen werd door de monding van de Zwingeuil. In het landinwaartse deel doorkruiste de Zwingeuil de huidige Nieuwe Hazegraspolder. De brede Zwingeuil doorbrak de duinengordel en ging verder landinwaarts volgens noordwest-zuidoostelijke richting.

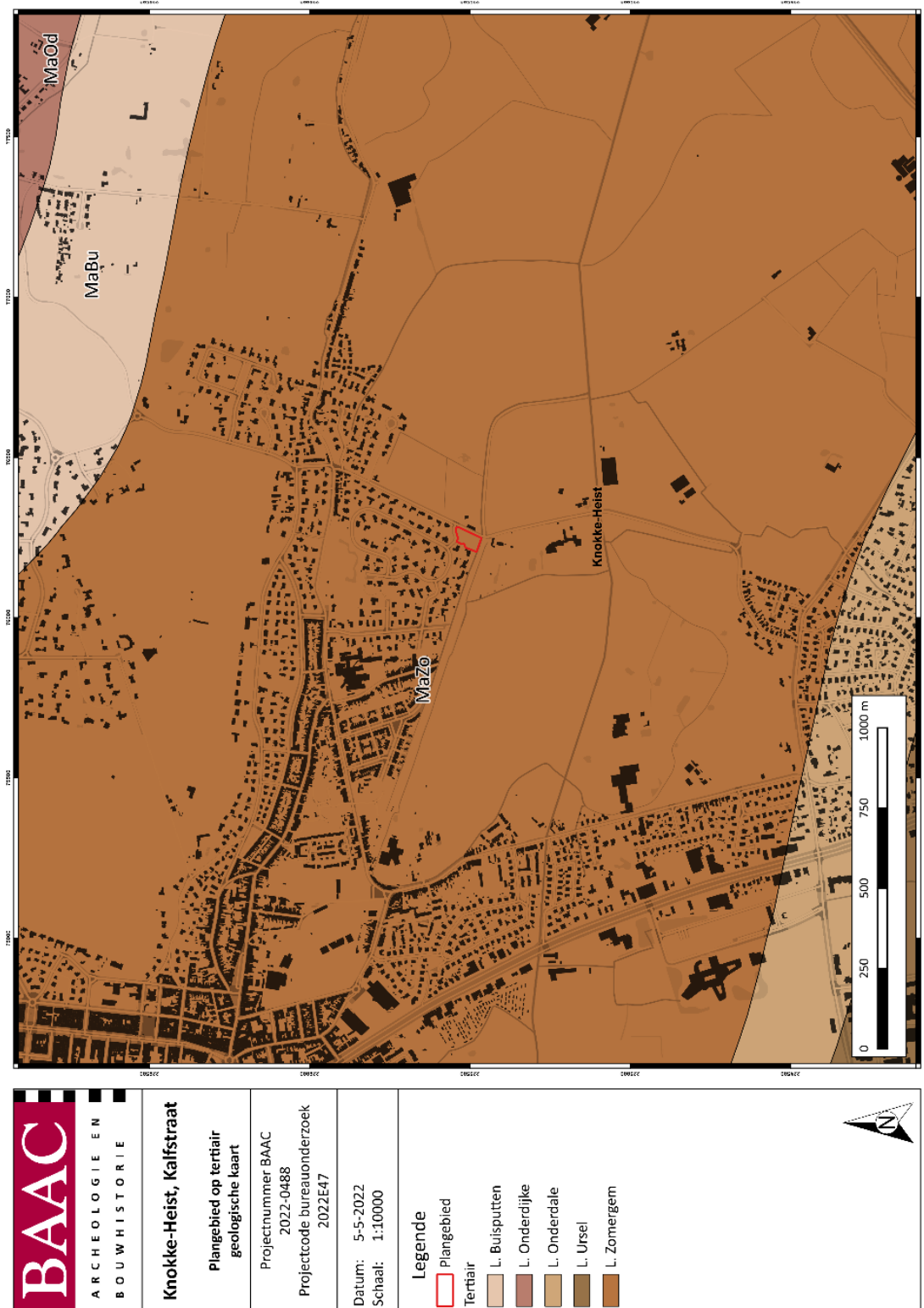
In de 17^{de} eeuw verplaatst de monding van de Zwingeuil zich als gevolg van het aanslibben ervan zich in oostelijke richting. Door het verzanden werd de geul minder diep en leidde tot het ontstaan van een relatief vlak slikken- en schorregebied. Vanaf de 17^{de} eeuw begon men met de indijking van de monding van het Zwin.

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Maldegem en het Lid van Zomergem (MaZo). Het Lid van Zomergem bestaat uit klei tot zware klei. Het bevat geen glauconiet, zand of kalk. Het kleipakket is gemiddeld 12 m dik.

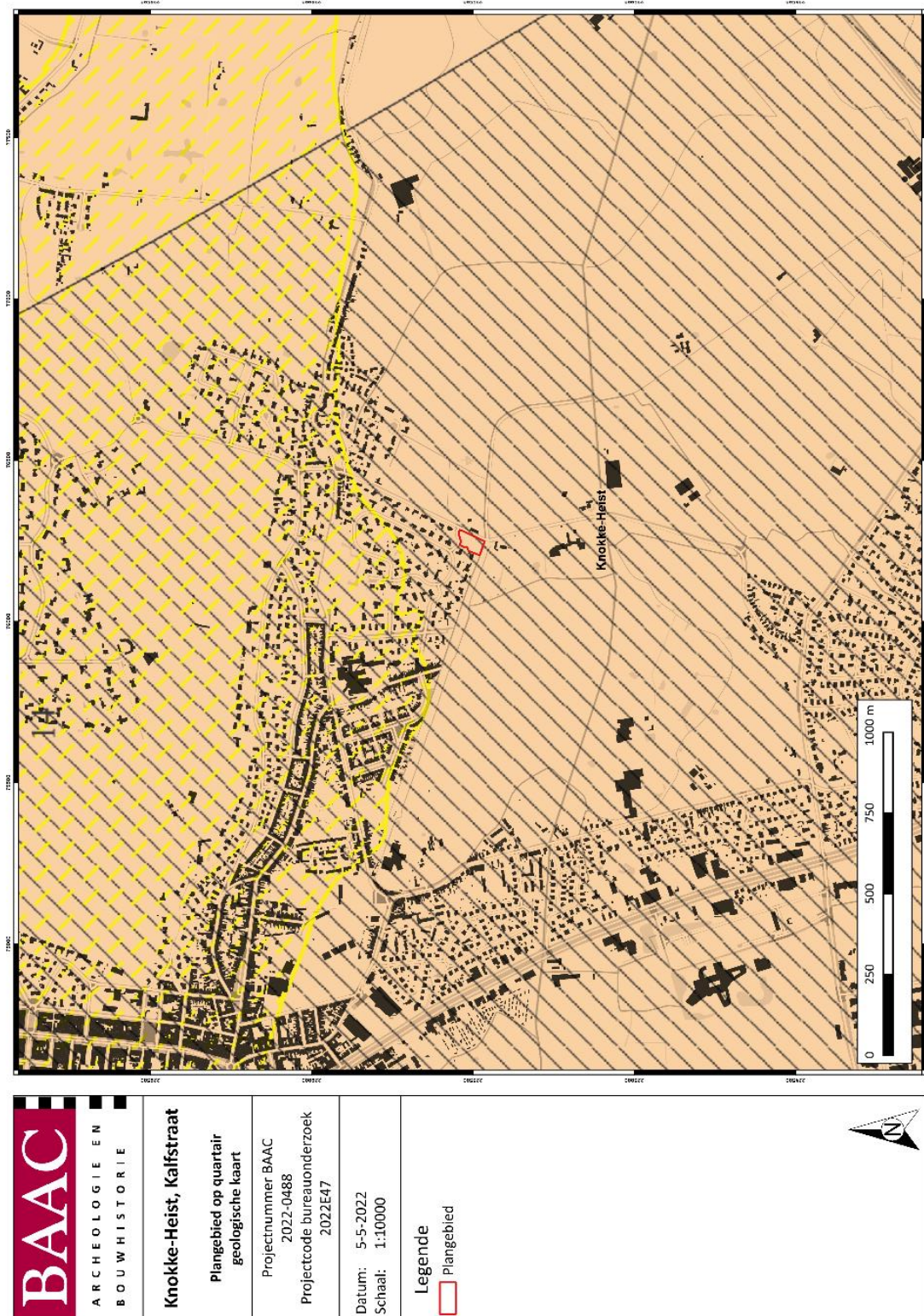
Quartaair

Op de quartairgeologische profieltypekaart (1:50.000) wordt het plangebied gekarteerd als type 6. Hierbij komen van boven naar onder, van jong naar oud, volgende sequenties voor: holoceen zand (klei), een zeegat, getijdegeul, priel, kreek of zandwad. Vervolgens komt een zandige, siltige laag voor met grint, afgezet tijdens het vroeg-weichseliaan – laat-pleniglaciaal in een verwilderde rivier of toendrarivier.



Plan 9: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²³ (digitaal; 1:50.000; 05-05-2022)

²³ DOV VLAANDEREN 2022c



Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000²⁴ (digitaal; 1:50.000; 05-05-2022)

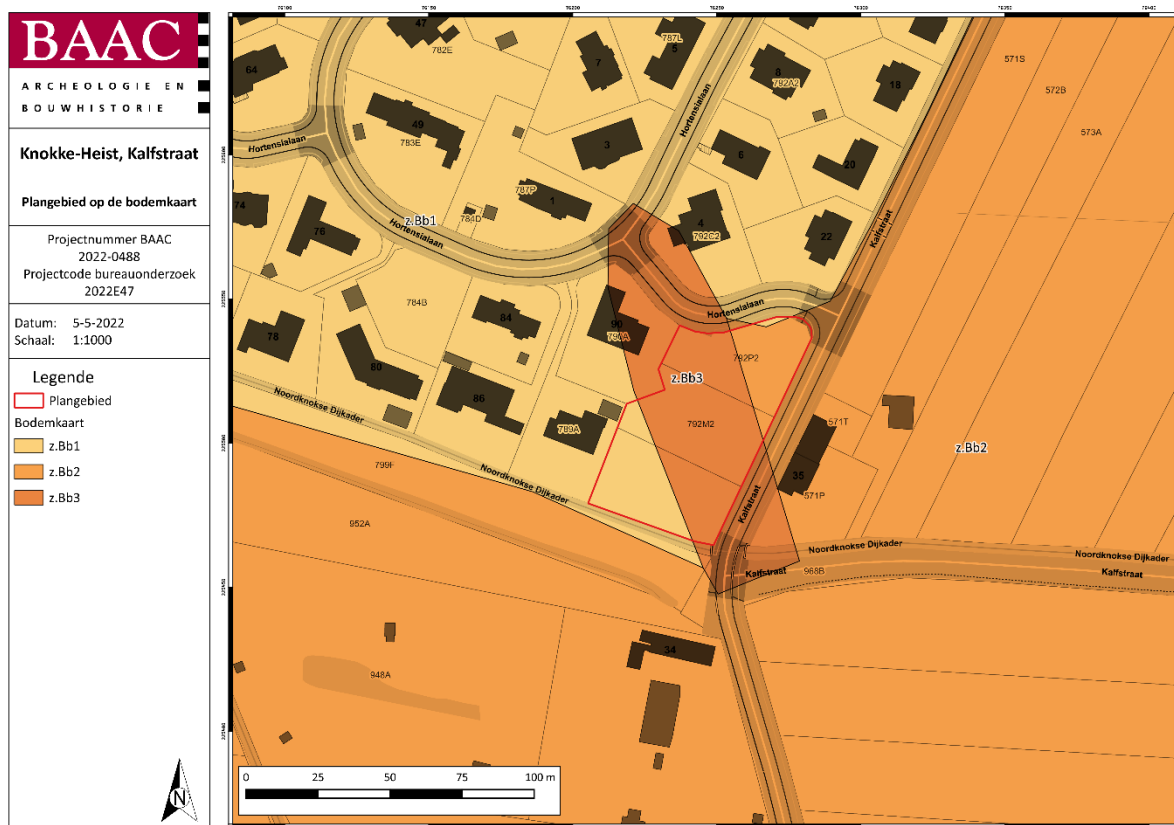
²⁴ DOV VLAANDEREN 2022d

6	Code/kleur	Lithologie	Afzettingsmilieu	Chronostratigrafie	Continental		Marin	
		(x): Bijmenging			Klastisch	Organogeen	Klastisch	Organogeen
	C	Zand, (klei)	Zeegat, getijgeul, priel, kreek, zandwad	Holoceen			X	
	L	Zand, silt, (grint)	Verwilderde rivier, toendrarijver	Vroeg-Weichseliaan-Laat-Pleniglaciaal	X			

Figuur 7: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁵

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als een z.Bb1-bodem, een z.Bb2-bodem en een z.Bb3-bodem. Dergelijke gronden zijn schorgronden die in typen ingedeeld worden volgens de dikte van het kleidek. Bij de B1 gronden gaat de klei op minder dan 60 cm diepte over tot lichter materiaal, bij de B2 gronden gaat de klei op een diepte tussen 60 en 100 cm over tot lichter materiaal en bij de B3 gronden zit de klei op meer dan één meter diepte. De schorgronden zijn steeds kalkhoudend en de waterhuishouding van deze gronden is meestal gunstig.



Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁶ (digitaal; 1:20.000; 05-05-2022)

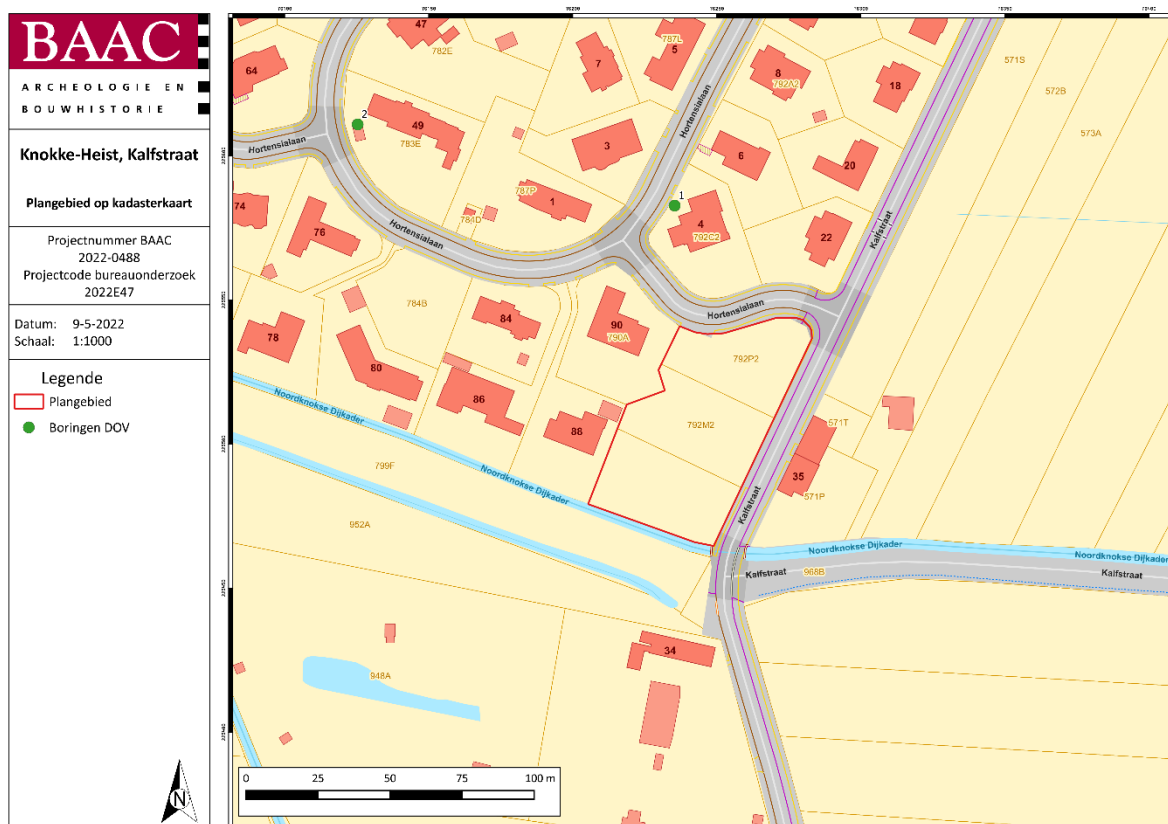
²⁵ DOV VLAANDEREN 2022d

²⁶ DOV VLAANDEREN 2022b

In de nabije omgeving van het plangebied zijn recent in 2020 en 2021 enkele boringen uitgevoerd waarvan een kort rapport²⁷ werd opgemaakt en die een beeld kunnen geven van de ondergrond rondom het plangebied.

De eerste boring die interessant is voor het plangebied, werd uitgevoerd op een perceel net ten noorden van het onderzoeksterrein. Deze boring toonde een bodemopbouw met drie horizonten aan. Van boven naar onder bestond de bodem uit teelaarde (ca. 50 cm dik), grijs zandige klei (ca. 2 meter dik) en grijs fijn zand (ca. 8 meter dik).

De tweede boring werd uitgevoerd op een perceel op ca. 130 meter ten noordwesten van het plangebied. Deze boring toonde een bodemopbouw met drie horizonten aan. Van boven naar onder bestond de bodem uit teelaarde (ca. 1 meter dik), geelgrijze leem met veen (ca. 3 meter dik) en grijs fijn zand (ca. 6 meter dik).



Plan 12: Uitgevoerde boringen (DOV)²⁸ in de omgeving van het plangebied weergegeven op de kadasterkaart (GRB)²⁹ (digitaal; 1:250; 09-05-2022)

²⁷ GEOPUNT 2022a

²⁸ DOV VLAANDEREN 2022a

²⁹ AGIV 2022c

2.2.2 Historisch kader

Knokke-Heist

De geschiedenis van Knokke hangt nauw samen met de evolutie van het kustlandschap. Op het einde van de Romeinse periode is de kustvlakte geëvolueerd tot een getijdenlandschap met een dynamische afwisseling van slikken, schorren en actieve getijdengeulen. De menselijke aanwezigheid situeert zich voornamelijk op de hoger gelegen dekzandrug die loopt tussen Oudenburg en Aardenburg. Vanaf de 7^e/8^e eeuw verlandt de kustvlakte geleidelijk aan en worden de gronden droger. Het gebied wordt doorsneden door grote getijdengeulen, waaronder *Sincfal* die een groot deel van het huidige Knokke overstroomt. Onder impuls van grote abdijen uit het binnenland en vanuit koninklijke domeinen aan de rand van de kustvlakte wordt het schorrengebied vanaf de vroege middeleeuwen gebruikt als weiland voor schapenkuddes en verschijnen de eerste bewoningssites op terpen. Op die manier worden de uitgestrekte schorrengebieden ten noorden van Brugge tegen de zee beschermd.³⁰

Vanaf de 9^e/10^e eeuw worden de eerste dijken (waaronder de Evendijk) aangelegd, het startschot van de inpoldering. Het grondgebied buiten het bedijkte gebied, waaronder het huidige Knokke, blijft schorrenland, maar geraakt wel meer en meer bevolkt met herders en schapenkuddes die bij vloed hun toevlucht zoeken tot de terpen. Gedurende de 11^e eeuw wordt het buitendijkse schorrengebied ingedijkt (waaronder de Kalvekedijk) en ontstaan de eerste woonkernen zoals Ramskapelle en Westkapelle. Op het einde van de 12^e eeuw gaat de inpoldering verder met de aanleg van de Groene Dijk en de Kragendijk: de Vardenaarspolder. Net achter de Groene Dijk ontstaat '*Sinte Kathelyne ten cnocke*'. Uit de oudst bewaarde vermelding van Knokke wordt vernomen dat het dorp in 1227 over een kapel en een ziekenhuis beschikt. Gedurende de eerste helft van de 13^e eeuw groeit Knokke snel uit tot een zelfstandige parochie met in 1253 de officiële oprichting van de parochie '*Sint-Catharine-ten-Cnocke*'.

³⁰ IOE 2021, ID14398



Figuur 8: Situatie rond 950 n.Chr. met aanduiding van het plangebied (rood)³¹



Figuur 9: Situatie rond 1170 n.Chr. met aanduiding van het plangebied (rood)³²

³¹ SINCFALA 2021

³² SINCFALA 2021



Figuur 10: De dijken en inpolderingen gerealiseerd vanaf de 13^e eeuw met aanduiding van het plangebied in het rood (naar Verhulst 1995)³³

Na de Vardenaarspolder worden in de 13^e eeuw achtereenvolgens de Keuvelpolder (Keuvel dijk, ca. 1220) (net ten zuiden van het plangebied), de Monnikenpolder (Monnikendijk, ca. 1230), de Hoge Polder en Butspolder ingedijkt. Aan het begin van de 15^e eeuw, tussen 1405 en 1406, worden de dijken tussen het ingepolderde land en de nog niet ingedijkte schorren grondig verstevigd tot een circa 8 km lange, doorlopende dijklijn van de kerk van Knokke tot de dorpskom van Sint-Anna-ter-Muide: de Graaf Jansdijk (ten noorden van het plangebied). In 1545 gaan de eerste stemmen op tot indijken van het Hazegras, maar godsdienststroeibelen en oorlogen beletten de uitvoering. Pas in 1627 ontstaat door de aanleg van de Sint-Paulusdijk ongewild de Oude Hazegraspolder.

In de 17^e eeuw verminderd een deel van de Oude Hazegraspolder door zandverstuiving in waarde, dit is het gebied van de 'Kalfduinen' waarvan het westelijk deel de naam 'Maeger Schorre' krijgt. Vermoedelijk nog voor de Eerste Wereldoorlog wordt Magere Schorre aangelegd, bij de initiële uitbouw van Het Zoute.³⁴

De kuststrook van Knokke en Heist lag tijdens de Eerste Wereldoorlog strategisch tussen de haven van Zeebrugge en de monding van de Schelde. Het brede strand en de duinen vormden een ideale plaats voor een vijandelijke landing. Daarom begonnen de Duitsers vrij snel (vanaf december 1914) met de opbouw van de kustverdediging: loopgraven in de duinen, prikkeldraadversperringen op het strand, machinegeweernesten, Daarnaast bouwden zij in de volgende periode een aantal grote batterijen, waaronder de Zoute Batterij (Batterij Braunschweig).³⁵ Het plangebied bevindt zich ten zuiden van deze batterij. Eén spoorlijn loopt ten zuidwesten van het onderzoeksterrein.

³³ TERMOTE 2012, 6

³⁴ IOE 2021, ID7255

³⁵ ZWINSTREEK KNOCKE-HEIST MILITAIRE GESCHIEDENIS 6 2021

De Kalfstraat en Het Kalf

‘Het Kalf’ is de oudste buurt van het grondgebied Knokke. De wijk is gekend om zijn ‘Kalfmolen’, die op de Graaf Jansdijk wordt gebouwd in de tweede helft van de 17^{de} eeuw, om de ‘Grote Keuvelhoeve’ en de ‘Vaucelleshoeve’, die beide teruggaan tot de 13^{de} eeuw en de voormalige herberg ‘Het Kalf’ die zou dateren van 1623. Oorspronkelijk wordt deze wijk de ‘Oosthoek’ genoemd maar in de tweede helft van de 19^{de} eeuw verschuift de naam noordwaarts naar de wijk rond het Sint-Paulusfort. Vanaf dan wordt de woonkern aan de Graaf Jansdijk genoemd naar zijn molen en herberg.

De Kalfstraat was een landelijke straat die van de Graaf Jansdijk tot aan de Kalvekeetdijk liep aan de noordrand van het dorp van Westkapelle. Het behoort tevens tot het historische stratenpatroon van Knokke aangezien ze al werd gekarteerd op de Ferrariskaart.³⁶

2.2.3 Cartografische bronnen

Kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus (1561-1571)

Op de kaart van het Brugse Vrije is *Sincfal* zichtbaar, ten oosten van Knokke. In de loop van de 14^e eeuw ontstond tussen Heist en Knokke een duingordel die de dijken landinwaarts tegen de invloed van de zee beschermde. Rond 1600 groeide de duingordel aan met de Brabantse panne en de Blinckaert.

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart³⁷ (Plan 13) is te zien dat het plangebied op dat moment onbebouwd is en in gebruik als akkerland. Ten noorden van het onderzoeksterrein is de Jansdijk gekarteerd met duinen. Net ten zuiden van het plangebied wordt de Cuveltdijk gekarteerd. De omgeving is erg landelijk met her en der wat bewoning maar voornamelijk akkerlanden en wat weilanden.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied worden op de Vandermaelenkaart³⁸ (Plan 14) geen grote veranderingen ten opzichte van de voorgaande historische kaart afgebeeld. Het plangebied is nog steeds onbebouwd en de dijken die eerder te zien waren, worden nog steeds afgebeeld op deze historische kaart. Er wordt nog steeds weinig bebouwing gekarteerd wat doet vermoeden dat de omgeving nog steeds voornamelijk uit akkerlanden en wat weilanden bestaat.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen³⁹ (Plan 15) wordt nog steeds eenzelfde situatie afgebeeld als op voorgaande historische kaarten. Er zijn geen grote veranderingen op te merken.

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten⁴⁰ (Plan 16) beelden ter hoogte van het plangebied nog steeds dezelfde situatie af als op voorgaande historische kaarten. Er zijn verder geen grote veranderingen op te merken binnen of rondom het plangebied. Het terrein is nog steeds onbebouwd en waarschijnlijk in gebruik als akkerland. Bebouwing wordt enkel verspreid in het landschap gekarteerd.

³⁶ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2022

³⁷ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

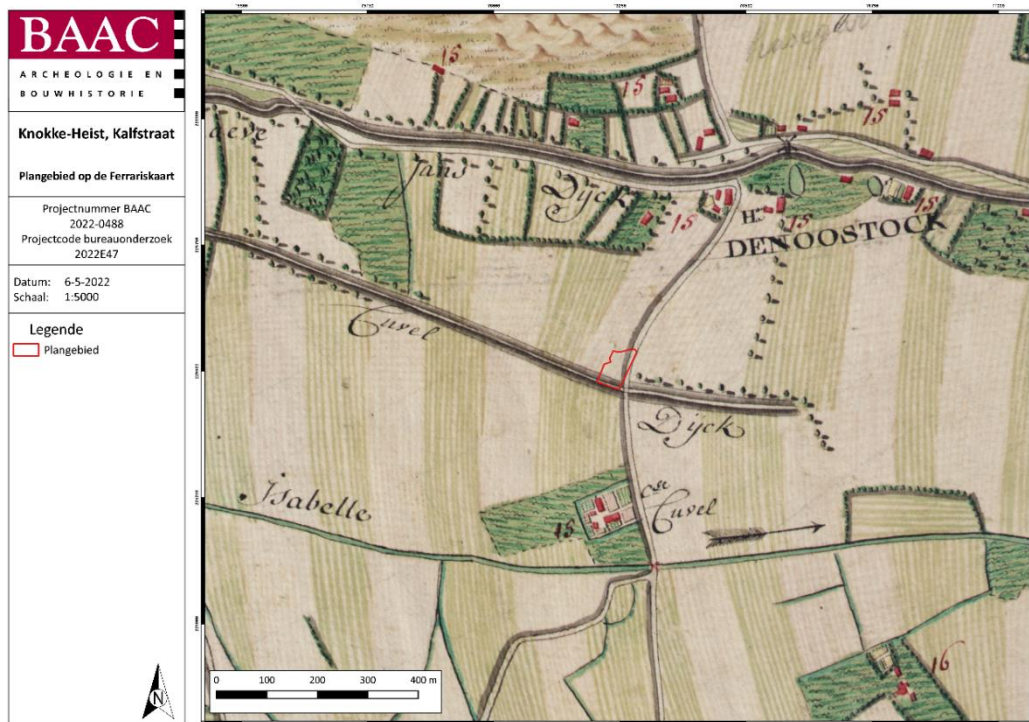
³⁸ GEOPUNT 2022g

³⁹ GEOPUNT 2022f

⁴⁰ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020



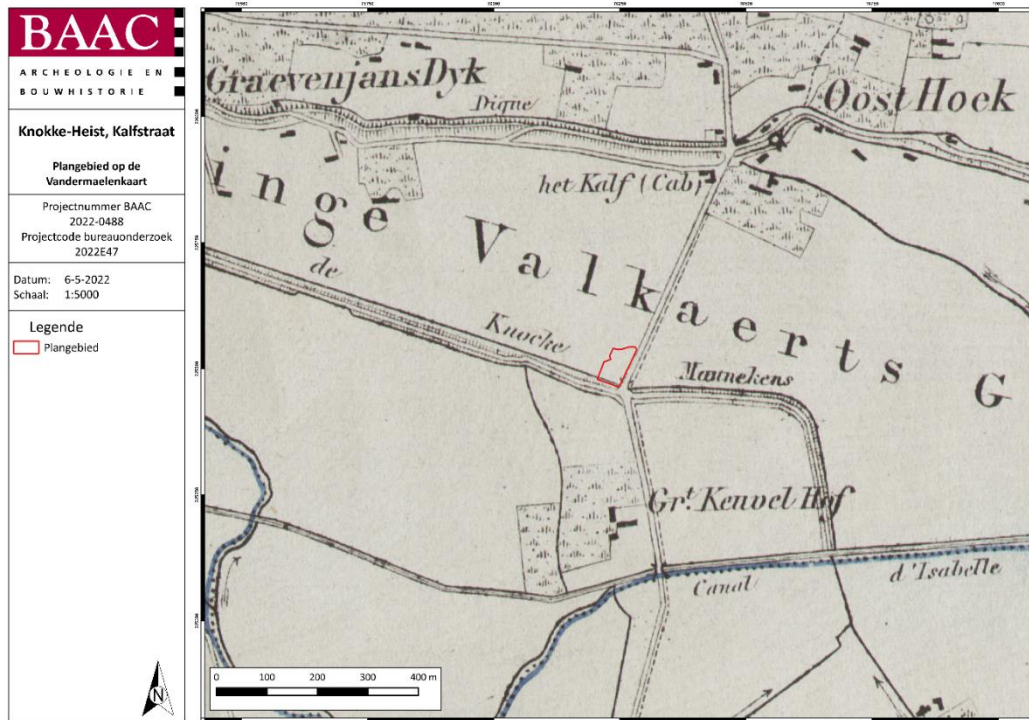
Figuur 11: Locatie van het plangebied bij benadering op de kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus⁴¹ (noorden rechtsboven)



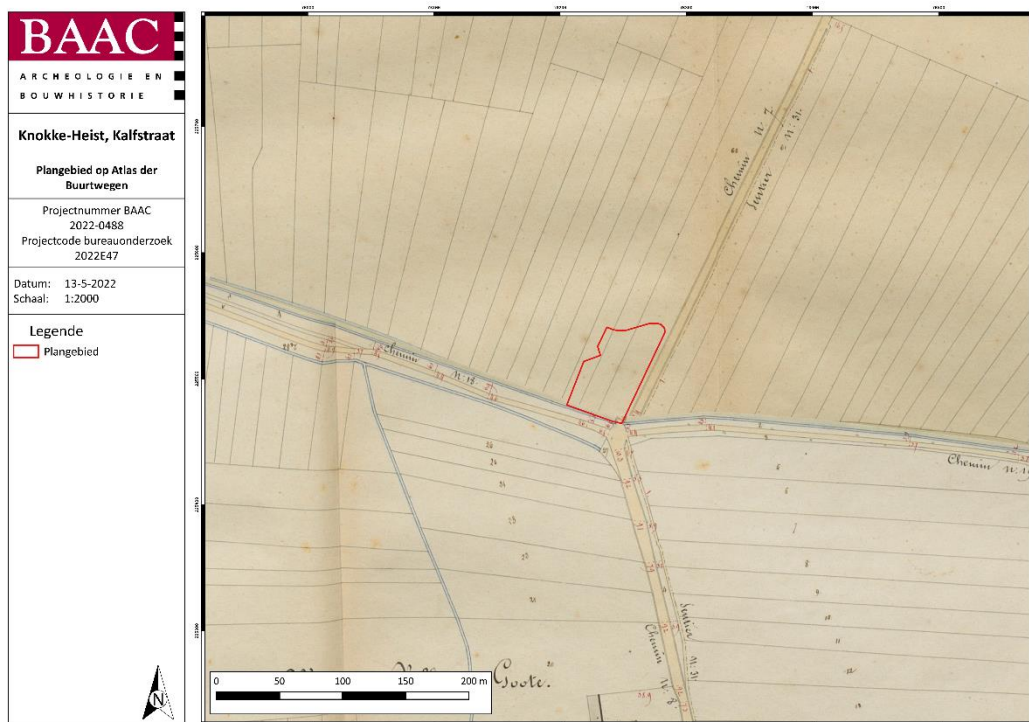
Plan 13: Plangebied op de Ferrariskaart⁴² (analoog; 1:25.000; 06-05-2022)

⁴¹ LUKAS ART IN FLANDERS 2021

⁴² GEOPUNT 2022c



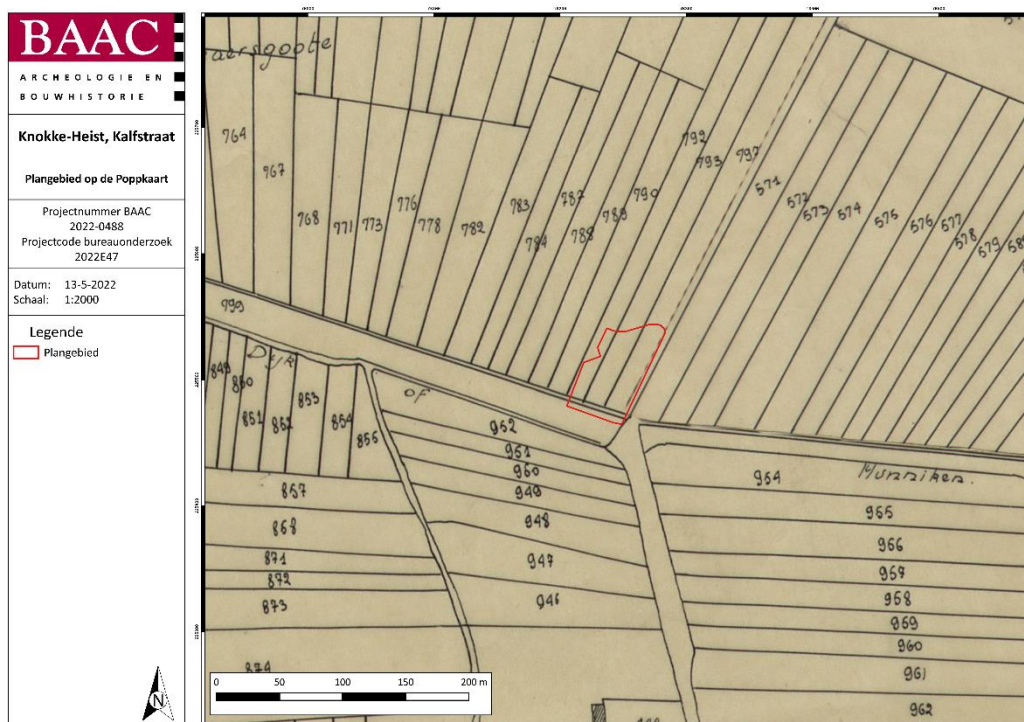
Plan 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁴³ (analoog; 1:20.000; 06-05-2022)



Plan 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁴⁴ (analoog; 1:2500; 13-05-2022)

⁴³ GEOPUNT 2022d

⁴⁴ GEOPUNT 2022b



Plan 16: Plangebied op de Poppkaart⁴⁵ (analoog; 1:1.250-1:7.500; 06-05-2022)

2.2.4 Orthofotografische bronnen

Op de orthofoto van 1971 (Plan 17) is te zien dat het plangebied nog steeds onbebouwd is en in gebruik als akkerland of weiland. De bebouwing rondom het onderzoeksterrein is al wel wat toegenomen en op de luchtfoto van 2000-2003 (Plan 18) is te zien dat het terrein nu ook voor het eerst bebouwd is. Centraal staat een woning met bijgebouw en het overige gedeelte van het terrein is ingericht als tuin.

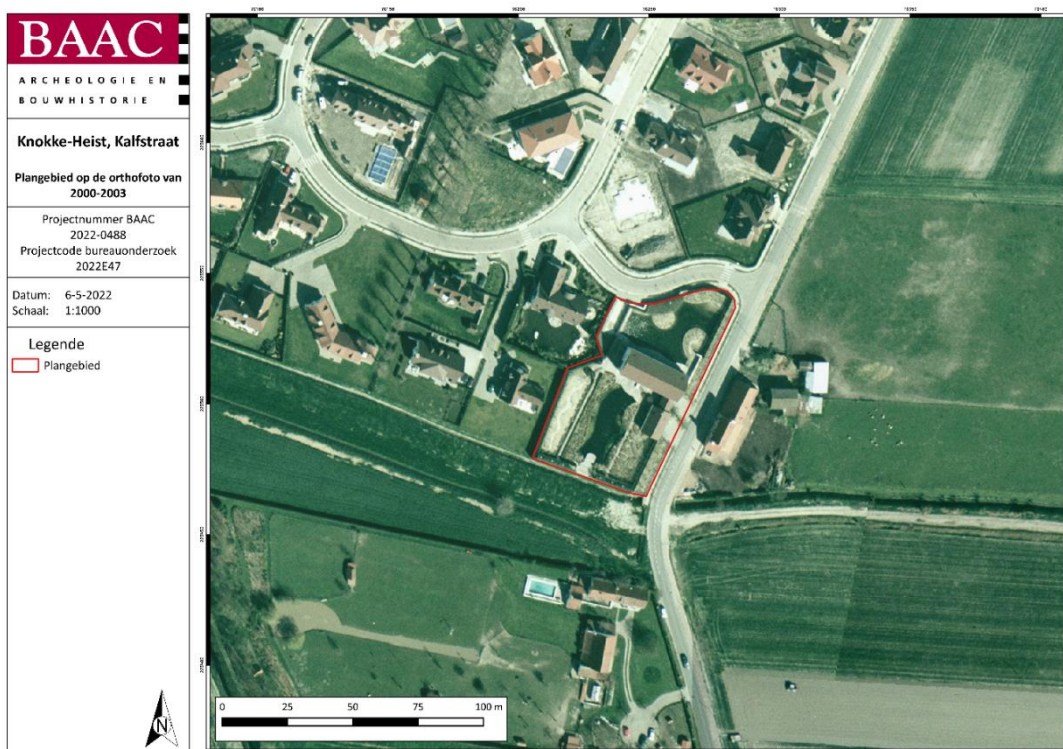
Op de volgende orthofoto's wordt duidelijk dat een deel van de tuin eigenlijk bestaat uit een vijver, zowel ten noorden als ten zuiden van het huis. Op de orthofoto van 2015 (Plan 19) is dit duidelijk te zien door de glinstering van het water. Hoe diep deze vijvers uitgegraven waren, is onbekend.

Op de orthofoto van 2017 is te zien dat de tuin van het onderzoeksterrein volledig braak komt te liggen zoals ook op de meest recente orthofoto te zien is (Plan 3). Het terras, de vijver en de beplanting zijn nu allemaal verdwenen en hebben plaats gemaakt voor grasland.

⁴⁵ GEOPUNT 2022e



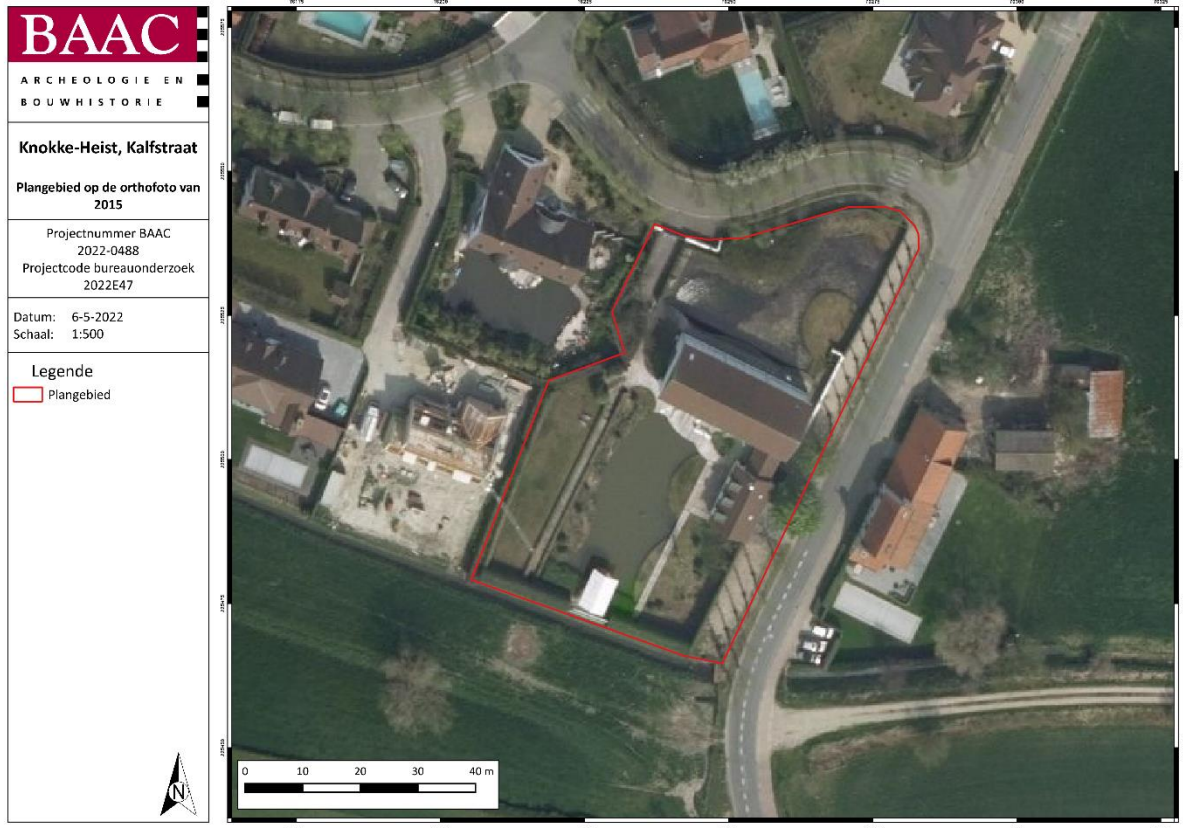
Plan 17: Plangebied op de orthofoto van 1971⁴⁶ (digitaal; 1:1; 06-05-2022)



Plan 18: Plangebied op de orthofoto van 2000-2003⁴⁷ (digitaal; 1:1; 06-05-2022).

⁴⁶ AGIV 2022d

⁴⁷ AGIV 2022g



Plan 19: Plangebied op de orthofoto van 2015⁴⁸ (digitaal; 1:1; 06-05-2022).

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf aan de Kalfstraat te Knokke-Heist zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 20).⁴⁹ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 2):

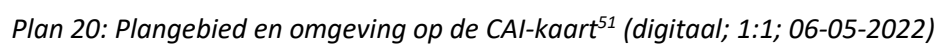
⁴⁸ AGIV 2022e

⁴⁹ CAI 2022

Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁵⁰

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
ID 71715	KEUVELDIJK / KAARTSTUDIE - 1981 / DIJK – LATE MIDDELEEUWEN
ID 71713	MONNIKENDIJK I / KAARTSTUDIE – 1981 / DIJK – LATE MIDDELEEUWEN
ID 71973	ISABELLAVAART / KAARTSTUDIE – 1981 / KANAAL – 17 ^{DE} EEUW
ID 71724	GROTE KEUVEL / KAARTSTUDIE – 1981 / SITE MET WALGRACHT – LATE MIDDELEEUWEN
ID 71725	VAUCELLES HOFSTEDE / KAARTSTUDIE – 1981 / HOEVE – LATE MIDDELEEUWEN
ID 71964	MOLENSCHAART / KAARTSTUDIE – 1981 / DIJK – MIDDELEEUWEN
ID 71901	KALFMOLEN / KAARTSTUDIE – 1981 / MOLEN – 17 ^{DE} EEUW
ID 70062	GRAAFJANSDIJK I / KAARTSTUDIE – 1981 / DIJK – LATE MIDDELEEUWEN
ID 71760	ZOUTE STRAAT I / KAARTSTUDIE – 1981 / WEG – 16 ^{DE} EEUW
ID 226453	GRAAF JANSDIJK – MEIDOORNLAAN / PROEFSLEUVENONDERZOEK – 2022 / AFVALKUILEN EN BEERPUTTEN – MIDDELEEUWEN
ID 71965	DUIVELSPUT / KAARTSTUDIE – 1981 / DIJK – MIDDELEEUWEN
ID 211362	JAN DEVISCHSTRAAT / PROEFSLEUVENONDERZOEK – 2015 / GREPPELS – NIEUWE TIJD

⁵⁰ CAI 2022



BAAC Vlaanderen Rapport 2159

Ander archeologisch onderzoek in de regio*Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio*

AN(BS)/N/EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
ID: 11681	KNOKKE-HEIST, GRAAF JANSDIJK	BUREAUONDERZOEK	PROEFSLEUVENONDERZOEK
ID: 19406	KNOKKE-HEIST, DE LINDEBOOM	BUREAUONDERZOEK	LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

In de buurt van het plangebied is tot op heden nog maar weinig archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de ruime omgeving van het plangebied zijn twee proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd waarbij resten uit de middeleeuwen (ID 226453) en greppels uit de nieuwe tijd (ID 211362) aan het licht kwamen.

Verder zijn twee bureauonderzoek opgemaakt voor twee onderzoekerreinen ten noorden van het plangebied die beiden verder vooronderzoek adviseren aangezien er een verwachting is voor archeologische waarden binnen het terrein vanaf de Romeinse Tijd.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van het historisch, cartografisch en orthofotografisch materiaal kan vastgesteld worden dat het plangebied vanaf de 20^e eeuw bebouwd is. Daarvoor was het onderzoeksterrein in gebruik als akkerland of weiland. Het Digitaal Hoogtemodel en het orthofotografisch materiaal wijzen op een zeker mate van antropogene invloed binnen het plangebied. Binnen het terrein zijn twee vijvers en bebouwing gekarteerd in het verleden en deze werden recent gedicht en gesloopt. Op het DHM is aan de westelijke perceelgrens een duidelijke, rechthoekige ophoging te zien en kan ook opgemerkt worden dat het plangebied hoger gelegen is dan de aanpalende percelen.

2.3.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen, maar wordt wel gesitueerd ter hoogte van het gehucht 'Het Kalf', één van de oudste bewoningskernen van Knokke.

Om een beter beeld te krijgen van het plangebied en de regio is Dieter Verwerft van RAAKVLAKE gecontacteerd voor meer informatie. Hieruit is gebleken dat er in de ruime regio al wel wat vooronderzoeken zijn uitgevoerd maar dat deze vooronderzoeken tot op heden nog niet veel resultaten opleverden. De regio zou voornamelijk bestaan uit recentere geulsedimenten waardoor de kans op het aantreffen van archeologische waarden eerder laag is. In het voorjaar van 2020 heeft RAAKVLAKE zelf op ca. 1.500 meter ten zuiden van het plangebied ook een vooronderzoek⁵² uitgevoerd ter hoogte van de Herenweg in Knokke-Heist waarbij landschappelijke boringen en een proefsleuvenonderzoek zijn uitgevoerd. RAAKVLAKE heeft toen met het landschappelijk bodemonderzoek vastgesteld dat de bodem binnen het plangebied inderdaad bestaat uit relatief laat en snel afgezette geulsedimenten waardoor een lage kans werd vooropgesteld op het aantreffen van archeologische waarden. Het proefsleuvenonderzoek dat nadien werd uitgevoerd, leverde tevens maar drie archeologische sporen op.

Gezien het karakter van de Vlaamse kuststreek en de invloed van de getijden op het landschap is de kans op het aantreffen van archeologische waarden uit de steentijd, de metaaltijden en de Romeinse tijd bijgevolg eerder laag. Er kan echter niet volledig uitgesloten worden dat dergelijke waarden zich binnen het plangebied kunnen bevinden.

Het plangebied ligt in de kustvlakte en kwam vermoedelijk in de 12^{de} of 13^{de} eeuw droog te liggen door de aanleg van de dijken. De duinengordel ten noorden van het plangebied ontstond geleidelijk aan tussen de 14^{de} tot 16^{de} eeuw. De omgeving ten zuiden van de duinengordel werd ingepolderd in de loop van de 13^{de} eeuw met de aanleg van de Keuveldijk (1220) en de Monnikendijk (1230), die net ten zuiden van het plangebied gelegen zijn en aan het begin van de 15^{de} eeuw met de aanleg van de Graaf Jansdijk. De nabije omgeving rondom het plangebied werd sinds het einde van de late middeleeuwen in cultuur gebracht.

⁵² Verwerft, D.; Roelens, F.; Hinsch Mikkelsen 2020

Op basis van de landschappelijke ligging is de archeologische verwachting op het aantreffen van sporen en vondsten uit de steentijd tot vroege middeleeuwen laag. Het plangebied kwam waarschijnlijk pas in de 12^{de} of 13^{de} eeuw droog te liggen. De vondst van een boot uit de 5^{de} tot 6^{de} eeuw op grote afstand ten noorden van het plangebied, markeert de locatie van de toenmalige linkeroever van *Sincfal*. De vondst leverde eveneens het bewijs dat de geul als vaarweg diende.

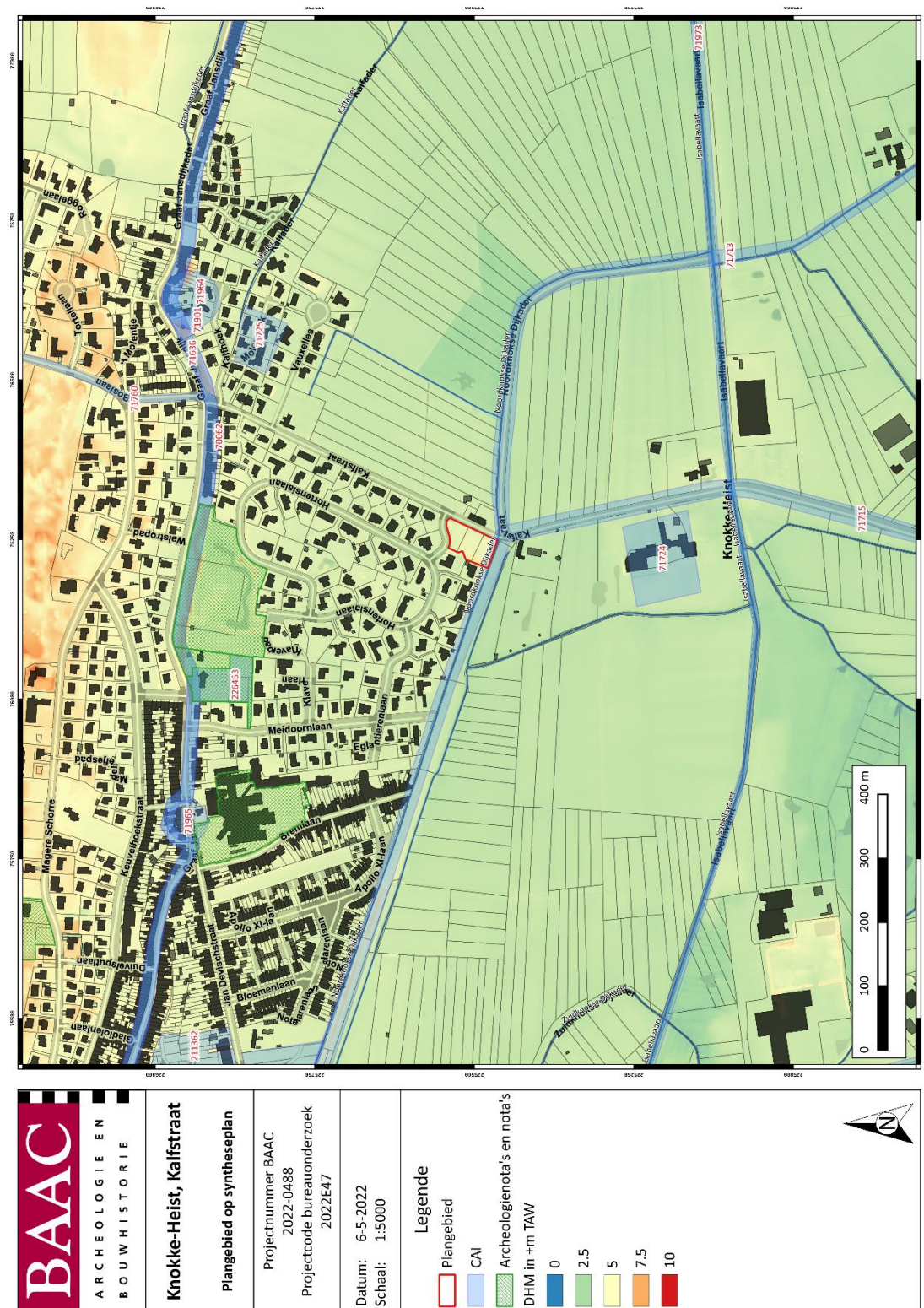
Het merendeel van de relictten in de omgeving dateert uit de volle tot late middeleeuwen. Het gaat in eerste instantie om dijkstructuren die werden opgericht vanaf de volle middeleeuwen. Enkele zeldzame structuren verwijzen naar een hoeve of site met walgracht die opklimmen tot de volle middeleeuwen. De nederzetting Knokke gaat vermoedelijk ook terug tot de late middeleeuwen. Het uitgevoerde, archeologisch onderzoek in de omgeving leverde slechts enkele sporen en vondsten uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd op. Het betrof voornamelijk *off-site* fenomenen. Op basis van de landschappelijke ligging en de meldingen van sites en vondsten in de omgeving, is de archeologische verwachting op het aantreffen van sporen en vondsten uit de volle middeleeuwen tot nieuwe tijd eerder laag.

Ten noorden van het plangebied bevond zich een batterij uit WOI bestaande uit spoorlijnen, loopgraven en houten barakken. De overige batterijen en verdedigingswerken van de Duitsers tijdens Wereldoorlog II bevonden zich tevens meer ter hoogte van de kust. Het plangebied bevindt zich op ca. 900 meter ten zuiden van deze batterij. Aangezien het plangebied op grote afstand van deze batterij gelegen is, is de archeologische verwachting op het aantreffen van sporen en vondsten uit WOI eerder laag.

Door recente ingrepen (het uitgraven en dempen van de vijvers, het optrekken en slopen van de bebouwing) is de verwachting op aantreffen van sporen en vondsten uit alle perioden binnen de omvang van de geplande werken eveneens laag.

2.3.3 Syntheseplan

Op het syntheseplan, weergegeven op Plan 21, wordt het plangebied afgebeeld op het digitaal hoogtemodel met weergave van de CAI-waarden en ander archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied. Hierop is te zien dat de meeste CAI-meldingen ten noorden van het plangebied gelegen zijn, aan de Graaf Jansdijk waar het landschap schijnbaar wat hoger gelegen is.



Plan 21: Syntheseplan: plangebied op DHM⁵³ met weergave van de gekende CAI-meldingen⁵⁴ en bekrachtigde archeologienota's en nota's⁵⁵ (digitaal; 1:5.000, 06-05-2022)

⁵³ AGIV 2022a

⁵⁴ CAI 2022

⁵⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2022

2.4 Besluit

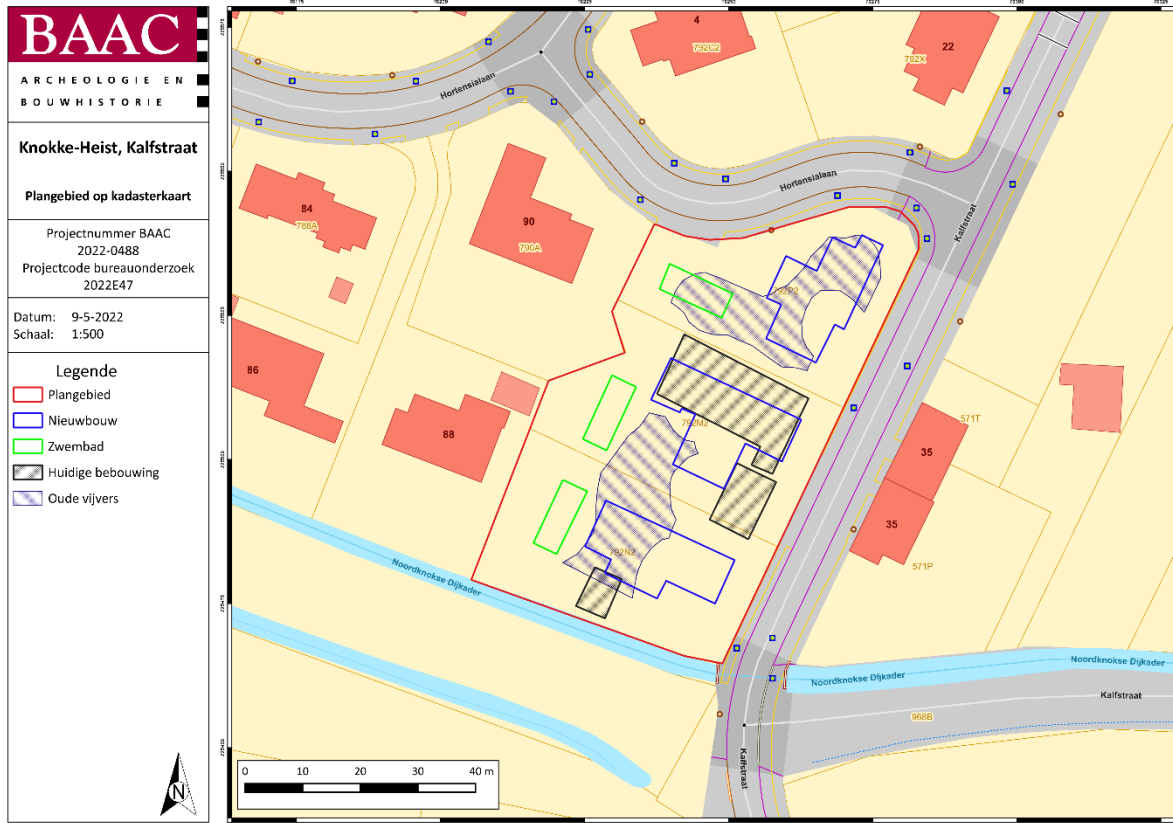
2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het potentieel op kennisvermeerdering wordt bepaald door de archeologische verwachting en gekende verstoringen samen met de geplande werken in beschouwing te nemen.

Het Digitaal Hoogtemodel en de orthofotografische bronnen wijzen op een zeker mate van antropogene invloed binnen het plangebied. Het onderzoeksterrein was vanaf de 20^{ste} eeuw bebouwd en het perceel was ingericht als tuin met twee grote vijvers. Recent zijn deze vijvers gedempt en is ook de bebouwing gesloopt waardoor het terrein momenteel braak ligt. De diepte waarop deze vijvers uitgegraven waren en de woning gefundeerd was, is echter onbekend waardoor moeilijk een inschatting gemaakt kan worden in hoeverre het bodemarchief al dan niet reeds verstoord is. Deze bebouwing en vijvers hadden een oppervlakte van ca. 1.112 m².

De opdrachtgever plant drie nieuwe ééngezinswoningen op te trekken (Figuur 2). Deze woningen hebben een oppervlakte van respectievelijk 234 m², 275 m² en 243 m². De woningen worden niet onderkelderde, maar gefundeerd tot op een diepte van ca. 1 m -mv met een funderingsplaat die tot op een diepte van ca. 50 cm zal aangelegd worden (Figuur 3). Daarnaast worden ook verhardingen rondom de woningen aangebracht. Deze bestaan uit drie opritten die aangelegd zullen worden in kleiklinkers tot op een diepte van ca. 40 cm -mv. Deze opritten hebben een oppervlakte van respectievelijk 113 m², 91 m² en 50 m². Verder worden aan de achterzijde van de woningen terrassen aangelegd in natuursteen. Deze terrassen hebben een oppervlakte van respectievelijk 62 m², 109 m² en 23 m² en zullen tot op een diepte van ca. 40 cm -mv aangelegd worden. Tot slot worden ook drie zwembaden met bijhorende verharding aangelegd. Deze hebben allemaal een oppervlakte van 53 m² en zullen aangelegd worden tot op een diepte van ca. 2 m -mv. De aanpalende verharding bestaat uit betonnen staptegels en hebben een oppervlakte van respectievelijk 11 m², 9 m² en 18 m². Deze zullen eveneens op een diepte van ca. 40 cm -mv aangelegd worden. Het overige gedeelte van de percelen zal ingericht worden als tuin en brengt geen bodemingrepen met zich mee.

Het potentieel op kennisvermeerdering bij deze ingrepen wordt eerder laag ingeschat. Enerzijds is het terrein reeds deels verstoord door de vroegere bebouwing en aanwezigheid van twee vijvers waardoor eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied reeds verstoord of zelfs verdwenen zullen zijn. Anderzijds zijn de geplande ingrepen niet erg groot in oppervlakte en bovendien ook versnipperd waardoor eventuele aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied een versnipperd beeld zullen opleveren. Wanneer deze zaken en het potentieel op kennisvermeerdering tegen elkaar afgewogen worden, kan vastgesteld worden dat de kenniswinst beperkt en versnipperd zal zijn en verder vooronderzoek dus niet nuttig zal zijn.



Plan 22: Overzicht van de vastgestelde verstoringen ten opzichte van de geplande werken (digitaal; 1:250; 09-05-2022)

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er voldoende informatie over de afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁵⁶ is verder vooronderzoek niet aangewezen.

⁵⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouwproject gerealiseerd worden waarbij drie ééngezinswoningen met zwembad en tuin opgetrokken zullen worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 3.462 m², de geplande werken hebben een oppervlakte van ca. 1.402 m².

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied in een recent verleden verstoord is geweest. Het terrein was bebouwd en in de tuin waren twee grote vijvers uitgegraven wat geresulteerd heeft in een versnipperde verstoringen met een totale oppervlakte van ca. 1.112 m². Op basis van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen kan ook opgemerkt worden dat het terrein kunstmatig opgehoogd lijkt te zijn aangezien dit perceel hoger gelegen is dan de aanpalende percelen. Op basis van deze verstoringen, de gesnipperde geplande werkzaamheden en de geringe meldingen van vondsten en sporen in de omgeving, wordt de archeologische verwachting op het aantreffen van vondsten en sporen uit alle perioden laag ingeschat.

Verder vervolgonderzoek wordt bijgevolg niet geadviseerd. Er is bijgevolg ook geen programma van maatregelen opgesteld voor vervolgonderzoek.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Zicht op de oude bebouwing binnen het plangebied.	6
Figuur 2: Inplantingsplan.....	9
Figuur 3: Doorsnede van de nieuwbouw.	10
Figuur 4: Hoogteverloop terrein	18
Figuur 5: Het landschap in de Laat-Romeinse Tijd met aanduiding van het plangebied bij benadering in het rood.....	20
Figuur 6: Het landschap in de vroege middeleeuwen met aanduiding van het plangebied bij benadering in het rood.....	20
Figuur 7: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	24
Figuur 8: Situatie rond 950 n.Chr. met aanduiding van het plangebied (rood)	27
Figuur 9: Situatie rond 1170 n.Chr. met aanduiding van het plangebied (rood)	27
Figuur 10: De dijken en inpolderingen gerealiseerd vanaf de 13 ^e eeuw met aanduiding van het plangebied in het rood (naar Verhulst 1995)	28
Figuur 11: Locatie van het plangebied bij benadering op de kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus (noorden rechtsboven)	30

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 05-05-2022).....	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 05-05-2022).....	3
Plan 3: Plangebied op meest recente luchtfoto (digitaal; 1:1; 05-05-2022)	6
Plan 4: Plangebied op orthofoto uit 2015 met zicht op de toenmalige vijvers. (digitaal; 1:1; 06-05-2022)	7
Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto(digitaal; 1:1; 05-05-2022).....	8
Plan 6: Overzicht van de geplande werken binnen het plangebied op de kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 09-05-2022).....	12
Plan 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 05-05-2022)	16
Plan 8: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 05-05-2022)	17
Plan 9: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 05-05-2022).....	22
Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 05-05-2022)	23
Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 05-05-2022)	24
Plan 12: Uitgevoerde boringen (DOV) in de omgeving van het plangebied weergegeven op de kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 09-05-2022)	25
Plan 13: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 06-05-2022)	30
Plan 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 06-05-2022)	31
Plan 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 13-05-2022)	31
Plan 16: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 06-05-2022)	32
Plan 17: Plangebied op de orthofoto van 1971 (digitaal; 1:1; 06-05-2022).....	33
Plan 18: Plangebied op de orthofoto van 2000-2003 (digitaal; 1:1; 06-05-2022).....	33
Plan 19: Plangebied op de orthofoto van 2015 (digitaal; 1:1; 06-05-2022).....	34
Plan 20: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 06-05-2022).....	36
Plan 21: Synthesepan: plangebied op DHM met weergave van de gekende CAI-meldingen en bekrachtigde archeologenota's en nota's (digitaal; 1:5.000, 06-05-2022)	40
Plan 22: Overzicht van de vastgestelde verstoringen ten opzichte van de geplande werken (digitaal; 1:250; 09-05-2022)	42

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Impactanalyse van de geplande ingrepen.....	11
--	----

Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	35
Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio	37

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2022. Loket onroerend erfgoed: archeologienota's en eindverslagen. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd>.
- AGIV, 2022a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2022d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2015, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2000-2003, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022h. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2015, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022i. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- Baeteman, C., 2008. *De Holocene evolutie van de Belgische kustvlakte. Geological survey of Belgium professional paper 2008/2 - N. 304.*,
- CAI, 2022. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.

- CARTESIUS, 2022. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DOV VLAANDEREN, 2022a. Databank Ondergrond Vlaanderen. Available at: www.DOV.be.
- DOV VLAANDEREN, 2022b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2022c. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2022d. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2022a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2022b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2022c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2022d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2022e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2022f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2022g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- GOOGLE, 2022. Google Street View. Available at: <https://www.google.be> [Accessed October 8, 2021].
- Van Heeringen, R.M.; Vos, P., 1997. *Holocene geology and occupation history of the province of Zeeland (SW Netherland)*.
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2022. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- LUKAS ART IN FLANDERS VZW, 2019. Grote Kaart van de Brugse Vrije door Pieter Pourbus (kopie van Pieter Claeissens uit 1601). Available at: <http://www.lukasweb.be/nl/foto/kaart-van-het-brugse-vrije>.
- TYS, D., 2001. De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van een vroegmiddeleeuwse nederzittingsstructuur en de aanwezigheid van terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van Leffinge (gemeente Middelkerke, provincie West-Vlaanderen). *Archeologie in Vlaanderen*, VII, pp.257–279.
- Verwerft, D.; Roelens, F.; Hinsch Mikkelsen, J., 2020. *Herenweg, Knokke-Heist: Verslag van resultaten archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (bureau-, landschappelijk bodem- en*

proefsleuvenonderzoek).,