



N49 Damme
Ombouw tot autosnelweg
Deelproject Hoeke
Deelproject Lapscheure

Archeologienota
2017I90 2018J77
Verslag van Resultaten

Kim	Aluwé
Pieter	Laloo
Gunther	Noens
Frédéric	Cruz

Project:
N49 Damme
Ombouw tot autosnelweg
Deelproject Hoeke
Deelproject Lapscheure

Opdrachtgever:
Vlaamse Overheid
Agentschap Wegen en Verkeer
Wegen en Verkeer West-Vlaanderen
Koning Albert I-laan 1/ 2 bus 82
8200 Brugge

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Kim Aluwé, Gunther Noens, Pieter LALOO

© 2018 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba

Inhoudstafel

Colofon.....	i
Inhoudstafel.....	ii
Inleiding.....	iv
VERSLAG VAN RESULTATEN.....	1
1. Bureauonderzoek.....	1
1.1 Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1.1 Administratieve gegevens.....	1
1.1.2 Archeologische voorkennis.....	4
1.1.3 De onderzoeksopdracht.....	4
1.1.3.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied.....	4
1.1.3.2 Randvoorwaarden.....	4
1.1.3.3 Beschrijving van de door de initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen, geïllustreerd met een overzichtsplan en doorsnedes.....	4
1.1.4 Beschrijving werkwijze en strategie van het vooronderzoek.....	6
1.2 Assessment.....	7
1.2.1 Landschappelijke situering.....	7
1.2.2 Historisch cartografische situering.....	12
1.2.3 Archeologische situering.....	17
1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied.....	20
1.2.5 Archeologische en geologische verwachting.....	20
2. Landschappelijk Bodemonderzoek.....	25
2.1 Beschrijvend gedeelte.....	25
2.1.1 Administratieve gegevens.....	25
2.1.2 Onderzoeksopdracht.....	25
2.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied.....	25
2.1.2.2 Randvoorwaarden.....	26
2.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek.....	26
2.2 Assessmentrapport.....	28
2.2.1 Resultaten elektrische sonderingen.....	28
2.2.1.1 Lithologie.....	28
2.2.1.2 Bodemgenese.....	30
2.2.2 Interpretatie onderzoeksgebied.....	30
2.2.3 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed.....	32
2.2.3.1 Gemotiveerde tekstuele verwachting.....	32
2.2.3.2 Zones waar geen erfgoed aanwezig is of verwacht wordt.....	32
2.2.3.3 Zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld is of verwacht wordt.....	33
Bibliografie.....	33
Bijlage.....	35

Inleiding

Het Agentschap Wegen en Verkeer vormt de N49 om tot autosnelweg. Langsheen het tracé van de N49 worden parallelwegen aangelegd voor het lokale verkeer. In dit deelproject is de aanleg van een parallelweg te Lapscheure en Hoeke voorzien. Er wordt een aansluiting voorzien naar de dorpskern van het gehucht Hoeke alsook een brug over de Damse Vaart.

De als plangebied gemarkeerde oppervlakte overschrijdt drempelwaarden opgenomen in het Onroerendergoeddecreet [concreet: opp. >49 000m² en ingrepen groter dan 1000m²]. Het projectgebied bevindt zich niet in een vastgestelde archeologische zone, in een beschermde archeologische site of in een gebied waar geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt [GGA]. Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld. GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem op te maken met advies naar eventueel uitgesteld vooronderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.

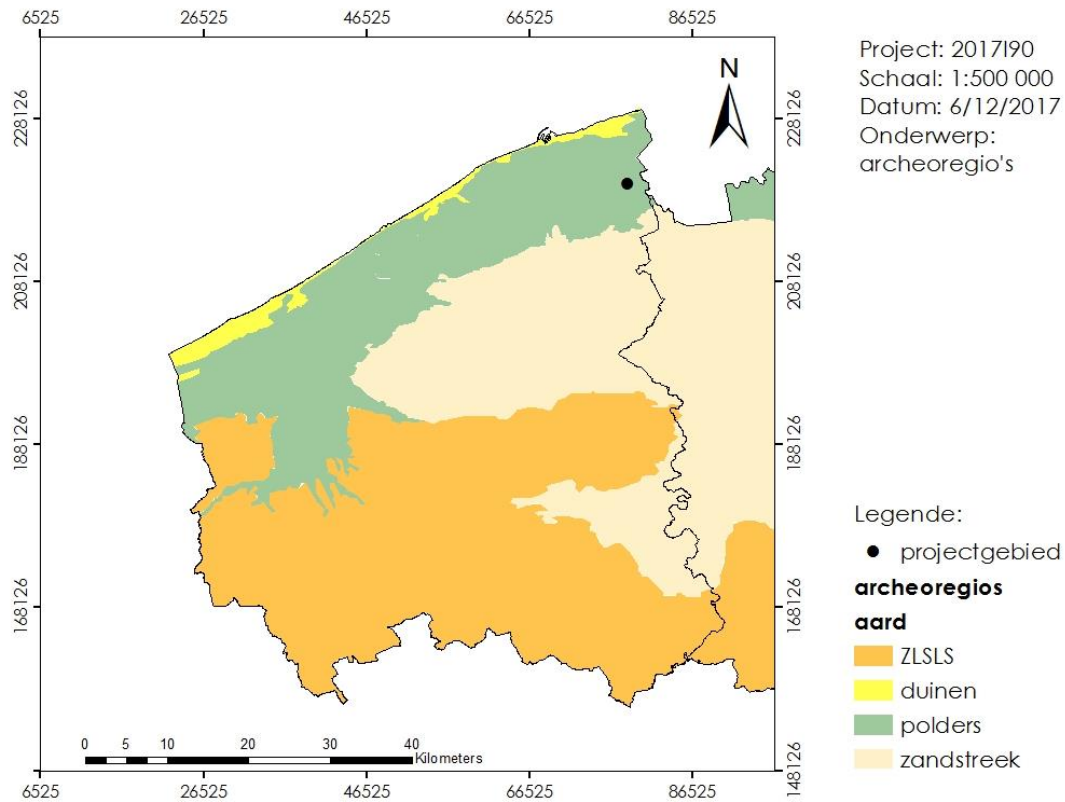
VERSLAG VAN RESULTATEN

1. Bureauonderzoek

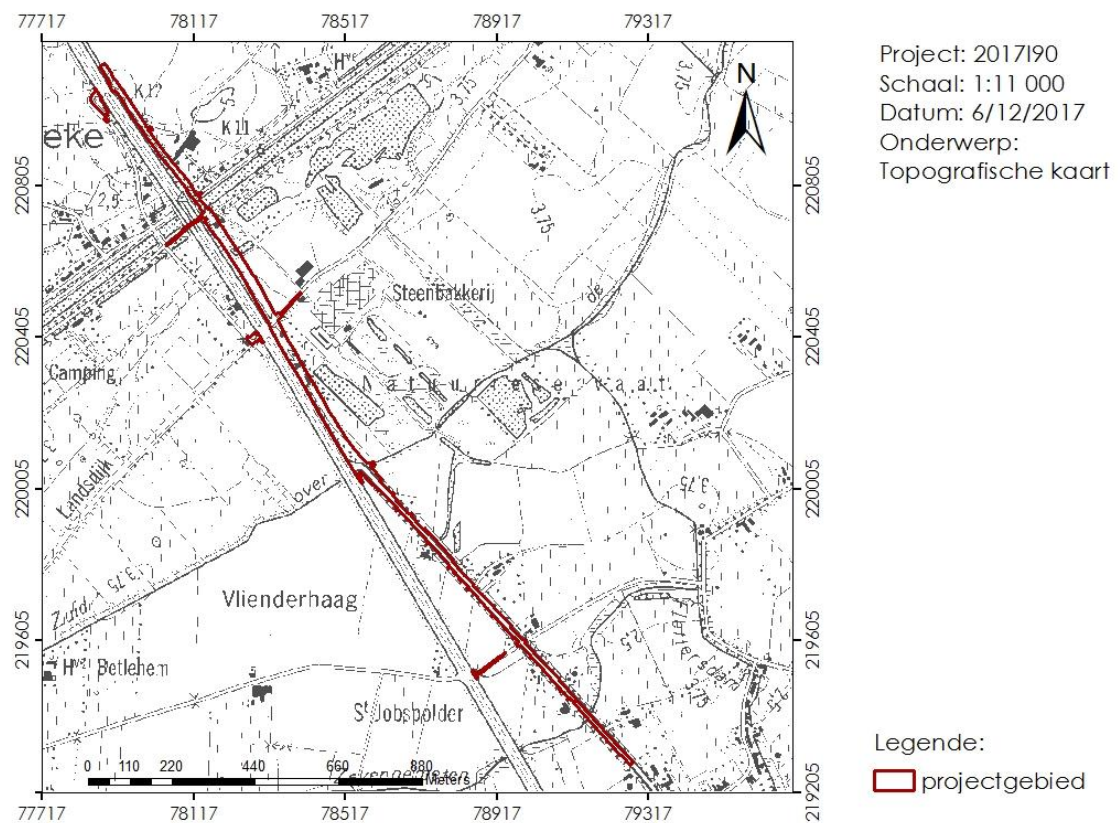
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

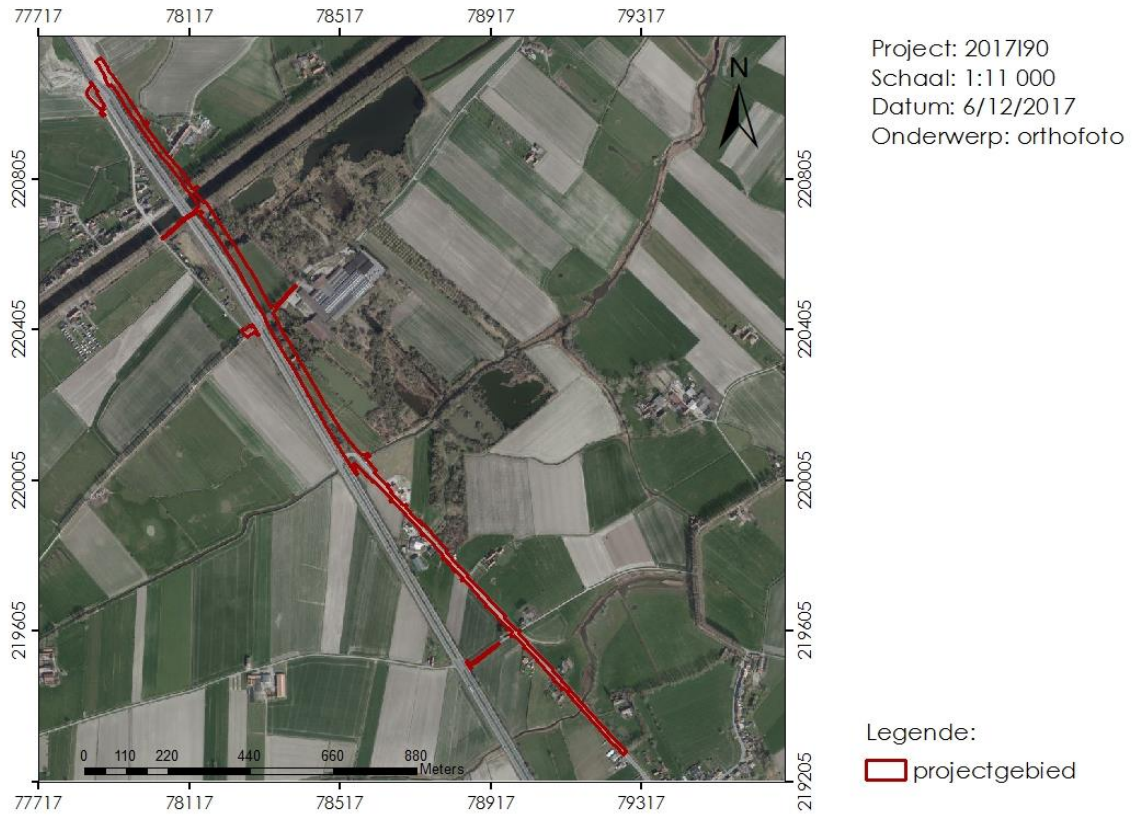
Projectcode vooronderzoek	2017190	
Wettelijk depot	Nvt.	
Erkend archeoloog	GATE [OE/ERK/Archeoloog/2015/00073]	
Bounding box	X 77937,523 79109,994	y 221167,14 219157,36
Begin- en einddatum bureauonderzoek	5 december – 22 december 2017 2 januari – 5 januari 2018 10, 11 en 24 oktober 2018	
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek	
Geografische situering [Fig. 1-4]	Het projectgebied bevindt zich in het West-Vlaamse Lapscheure en Hoeke. De ingrepen voorzien in de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag hebben grotendeels plaats op het openbaar domein. Volgende straten maken deel uit van het projectgebied: Lapscheurestraat, Vlienderhaag, Natiënlaan, Fort Sint-Donaas, Oude Westkapellestraat, Damse Vaart-Oost, Damse Vaart-Noord.	
Overzicht bodemingrepen	Voor de omvorming van de N49 tot autosnelweg wordt een parallelweg aangelegd in Lapscheure en Hoeke. De Lapscheurestraat wordt hiervoor opnieuw aangelegd. Voor de aanleg van een parallelweg in Hoeke wordt aan de oostelijke zijde van de Natiënlaan vanaf het kruispunt met de Lapscheurestraat tot voorbij het kruispunt met de Damse Vaart-Noord een strook van ca. 20m breed voorzien waarbij afgravingen en ophogingen uitgevoerd zullen worden. Over de Damse Vaart wordt een nieuwe brug gebouwd.	



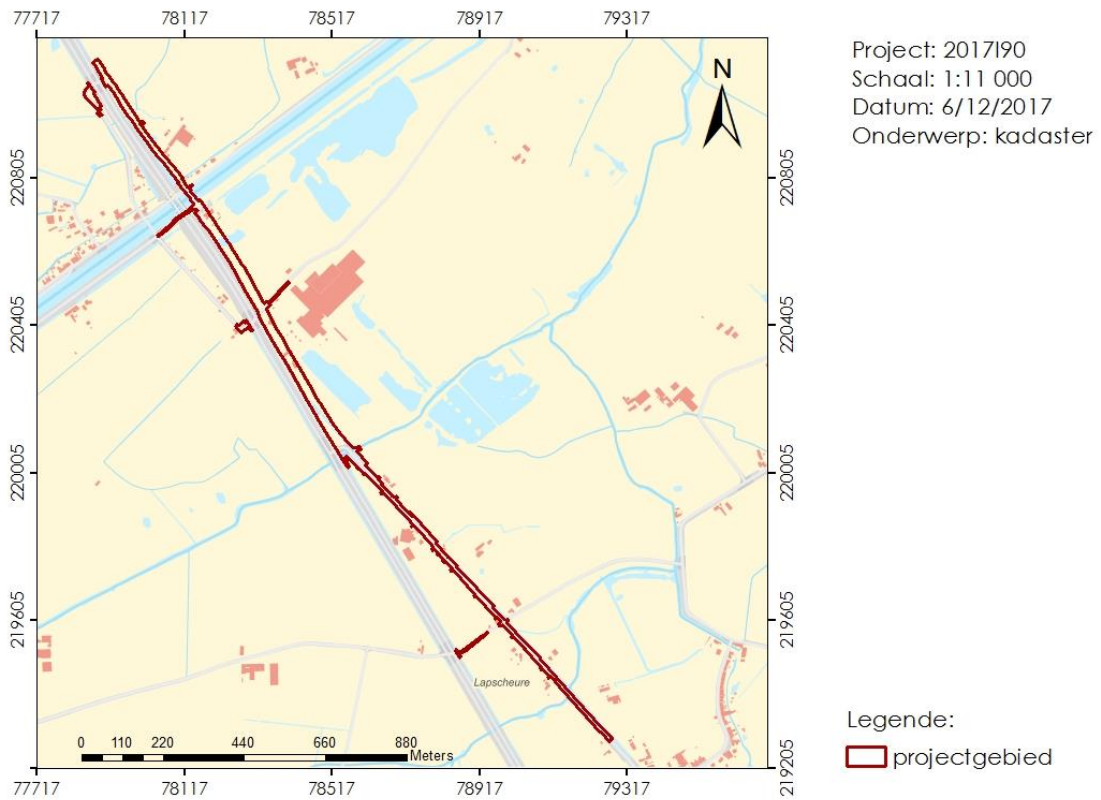
Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. provinciegrenzen (archeoregio's).



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



Figuur 3: projectie van het projectgebied op een recente (2015) orthofoto (© GDI Vlaanderen).



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

1.1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het grootste deel van het projectgebied vond nog geen archeologisch onderzoek plaats. Recent werd het meest noordelijke deel van het projectgebied, tussen de Damse Vaart en het einde van de werken, onderzocht als onderdeel van het doctoraatsonderzoek van Dr. Jan Trachet (2016). Hij maakte gebruik van meerdere onderzoekstechnieken en -methoden in een interdisciplinair onderzoek naar de verdwenen middeleeuwse haven van Hoeke. Alhoewel extra veldwerk voornamelijk ten oosten van het huidige projectgebied werd uitgevoerd, werden GIS-gerelateerde technieken gebruikt voor het onderzoek op ruimere schaal inclusief het huidige projectgebied. De resultaten van dit onderzoek worden verder besproken bij de archeologische situering.

1.1.3 De onderzoeksopdracht

1.1.3.1 *Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied*

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

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

1.1.3.2 *Randvoorwaarden*

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

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

1.1.3.3 *Beschrijving van de door de initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen, geïllustreerd met een overzichtsplaan en doorsnedes*

Het Agentschap Wegen en Verkeer plant de omvorming van de N49 tot autosnelweg. Om dit mogelijk te maken wordt de aanleg voorzien van een parallelweg voor het lokale verkeer in Lapscheure en Hoeke. De werkzaamheden bevatten een verscheidenheid aan bodemingrepen.

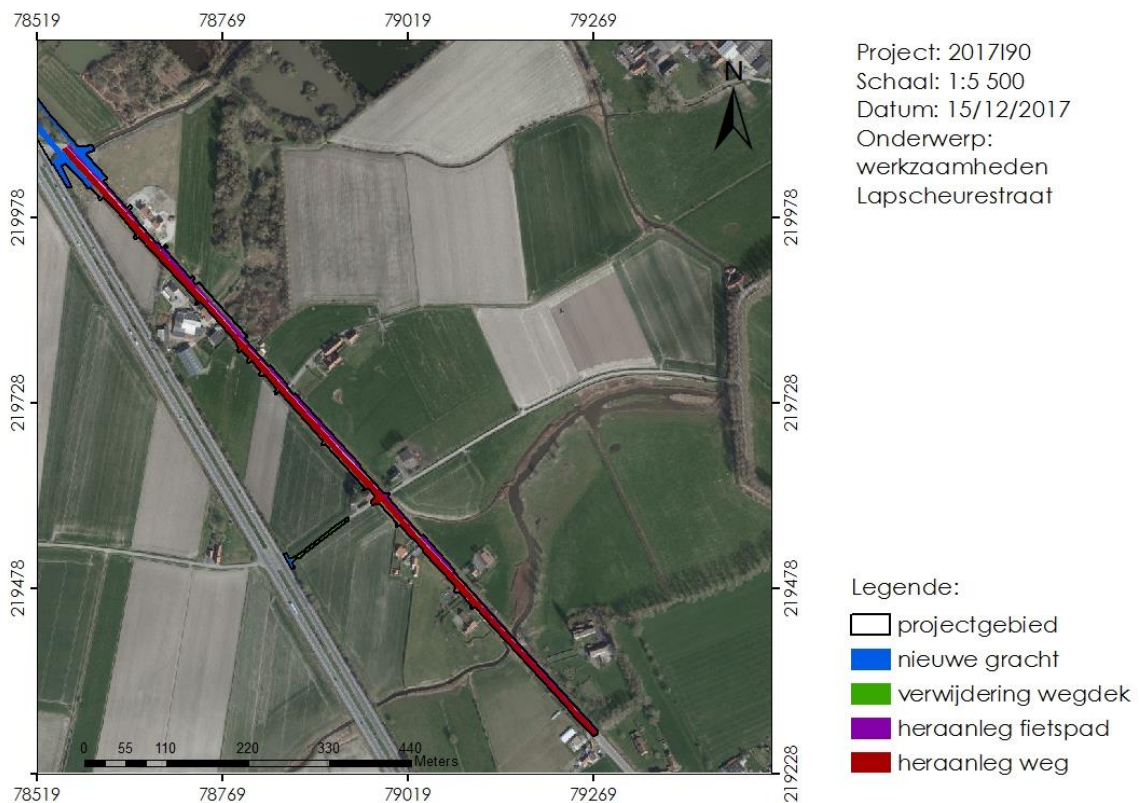
Ter hoogte van de huidige Lapscheurestraat wordt het wegdek en fietspad heraangelegd (fig.5). Op dit moment is de Lapscheurestraat een relatief brede baan met aan weerszijden een smal fietspad direct naast de rijbaan. In de toekomst zal het wegdek versmald worden en wordt een berm voorzien tussen de rijbaan en een breed afgescheiden tweerichtingsfietspad. Hiervoor dient het oude wegdek en fietspad opgebroken te worden over een lengte van ca. 1km. Deze ingreep zorgt voor een verstoring van de bodem tot op een diepte van ca. 0,7 m over een oppervlakte van meer dan 11 000m². Nadien wordt het wegdek (opp. 8000m²) en fietspad (opp. 2500m²) heraangelegd.

Vanaf het kruispunt van de N49 met de Lapscheurestraat wordt aan de oostelijke zijde van de N49 een nieuwe wegkoffer aangelegd over een afstand van 1,2 km (fig.6). Ook hier is een breed dubbel richtingsfietspad (opp. 3500m²) voorzien met een berm afgescheiden van de rijbaan (opp. 9000m²). De aanleg van de rijbaan en fietspad zal de bodem verstoren tot op een diepte van – over een oppervlakte van 12 500m². Langs beide zijden van de weg worden nieuwe grachten gegraven tot een diepte van – over een oppervlakte van 1100m².

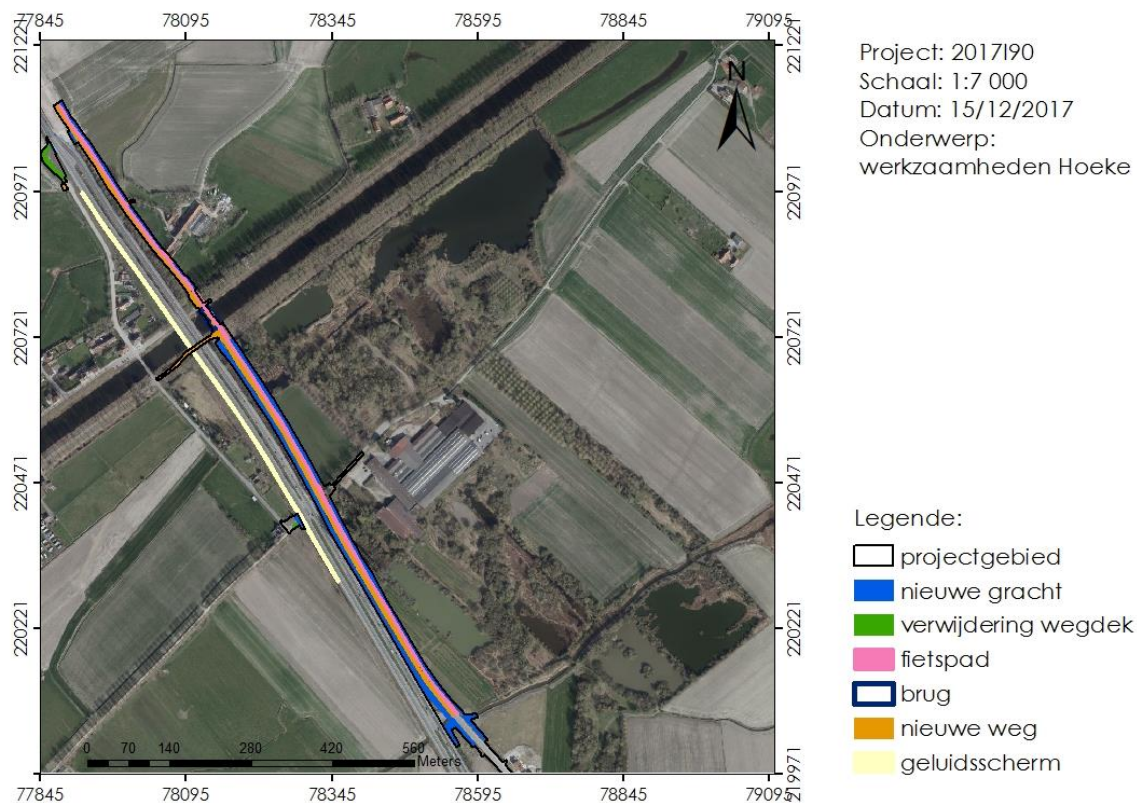
Een gedeelte van het wegdek (opp. 500m²) wordt aangelegd op een nieuwe brug over de Damse Vaart. De geplande werkzaamheden voor de stabilisatie van de brug zullen een zware impact hebben op de bodem tot een diepte van 2 à 3m ter hoogte van de landhoofden. De funderingspalen worden tot op draagkrachtige grond geboord (ca. 10 à 15m).

Ter hoogte van de brug aan de Damse Vaart wordt het huidige jaagpad omgevormd tot wandel- en fietspad. Hiertoe zal het huidige jaagpad tot 2m diep worden uitgegraven.

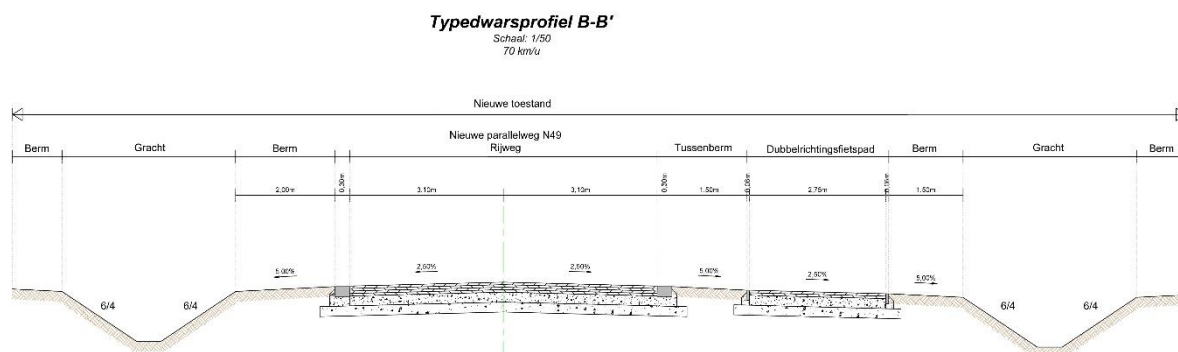
Enkele andere ingrepen bevinden zich rond de N49. Op drie verschillende plaatsen wordt de aansluiting met de N49 onmogelijk gemaakt door het opbreken van de bestaande weginfrastructuur. Over een oppervlakte van 1100m² wordt zo de bodem tot op een diepte van - verstoord. Bovendien wordt aan de westelijke zijde van de N49 over een afstand van 800m de plaatsing van geluidschermen voorzien. Deze ingreep verstoort de bodem tot een diepte van op een oppervlakte van 2000m².



Figuur 5a: werkzaamheden in de Lapscheurestraat (©Geopunt en Agentschap Wegen en Verkeer)



Figuur 5b: werkzaamheden ter hoogte van Hoeke (©Geopunt en Agentschap Wegen en Verkeer)



Figuur 6 : voorbeeld typedwarsprofiel nieuwe weg, fietspad en zijgrachten

1.1.4 Beschrijving werkwijze en strategie van het vooronderzoek

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem op te maken. Dit vooronderzoek werd uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog van GATE. De aard van de werken werd tijdens het bureauonderzoek afgewogen tegen de voorhanden zijnde gegevens relevant voor het projectgebied op landschappelijk, historisch-cartografisch en archeologisch vlak.

De archeologienota werd digitaal opgemaakt middels Office- en Adobe-software. Het bijhorend kaartmateriaal werd aangemaakt in een GIS-omgeving. In die GIS werden de ontwerpplannen ingeladen en geprojecteerd ten opzichte van diverse kaartlagen die raadpleegbaar zijn op www.geopunt.be, www.dov.vlaanderen.be, www.geo.onroerenderfgoed.be, www.cartesius.be en de website van de centraal

archeologische inventaris [CAI]¹. De geraadpleegde literatuur, de digitale bronnen en het kaartmateriaal zijn te vinden in de bijlage.

1.2 Assessment

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

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

1.2.1 Landschappelijke situering

Het onderzoeksgebied situeert zich te Hoeke en Lapscheure. Het gebied bevindt zich in de kustpolders (fig.1).

Geologisch gezien behoort het projectgebied tot de **Tertiaire** Formatie van Maldegem (Ma), Lid van Ursel, Asse en Wemmel. Het tertiair zit echter zeer diep en is dus irrelevant met betrekking tot archeologie in de kuststreek. Voor de vormelijke volledigheid ten opzichte van de Code van Goede Praktijk (CGP) geven we wel de tertiaire kaart mee (fig. 7).

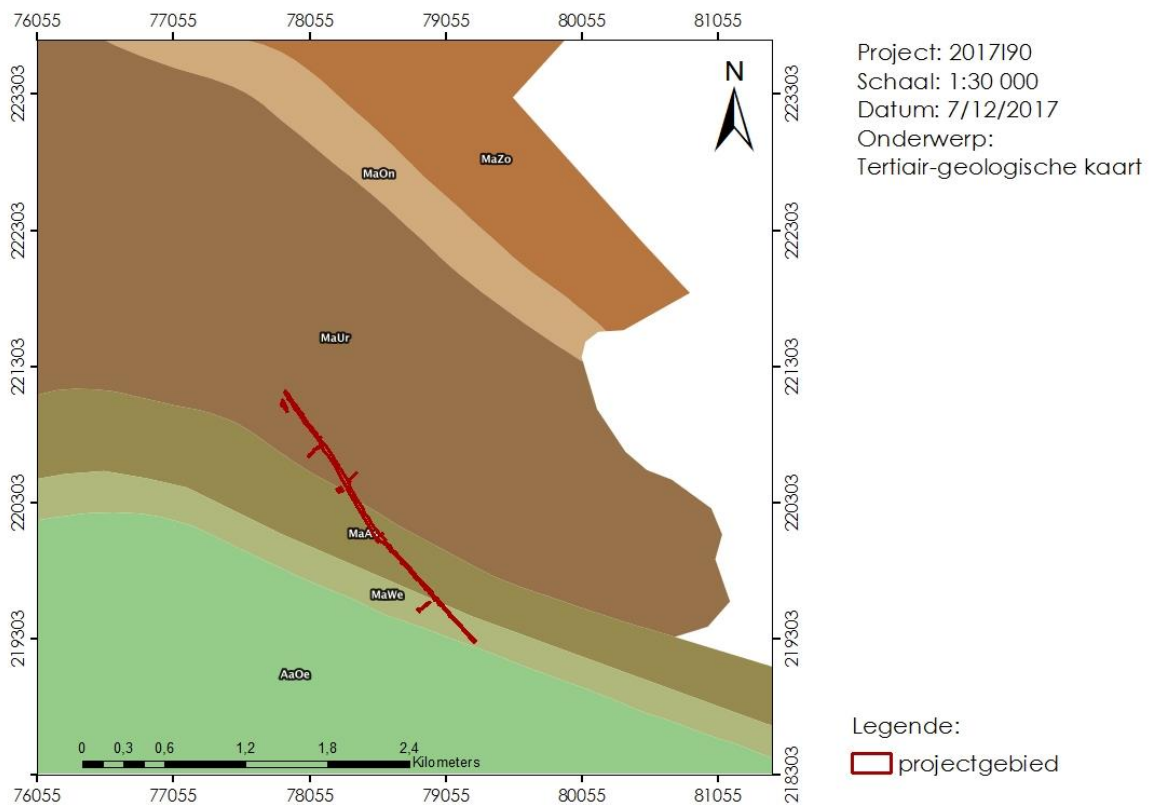
Een **quartaire geologische** kartering (fig. 8) is beschikbaar voor het studiegebied. Op de kaart is de ruimere omgeving rond het projectgebied gecodeerd als 13c. Achter deze code schuilt een sedimentopbouw die bovenaan begint met Holocene getijdensedimenten, gevolgd door laat-Pleistocene eolische sedimenten (plaatselijk afwezig), en vervolgens door Weichseliaan fluviaatiele afzettingen en onderaan getijdensedimenten uit het Eemiaan tijdperk. De quartaire profieltypekaart kaartblad 4 – 5 -11 -12 toont binnen het gebied drie profieltypes, namelijk profieltypes 10, 29 en 31 (fig. 9). Hierbij is de eerste van holocene oorsprong. Het gaat lithologisch om zand en in mindere mate klei die werden afgezet in een afzettingmilieu van getijgeulen, prielen, kreken en zandwadden. Profieltypes 29 en 31 bestaan lithologisch uit klei en veen en in mindere mate zand die tijdens het holoceen werden afgezet in een schorre-slikke-, moeras- en waddenmilieu. Het gaat om de zones in de kustpolders die niet werden uitgeschuurd door latere inbraak- en getijgeulen.

De **bodem** bestaat in het grondgebied voornamelijk uit matig natte en natte klei of zware klei aangevuld met zeer natte geulgronden (fig. 10-11). Bepaalde stukken worden als antropogeen beschouwd, het gaat hierbij om bebouwde zone (OB), uitgebrikte gronden

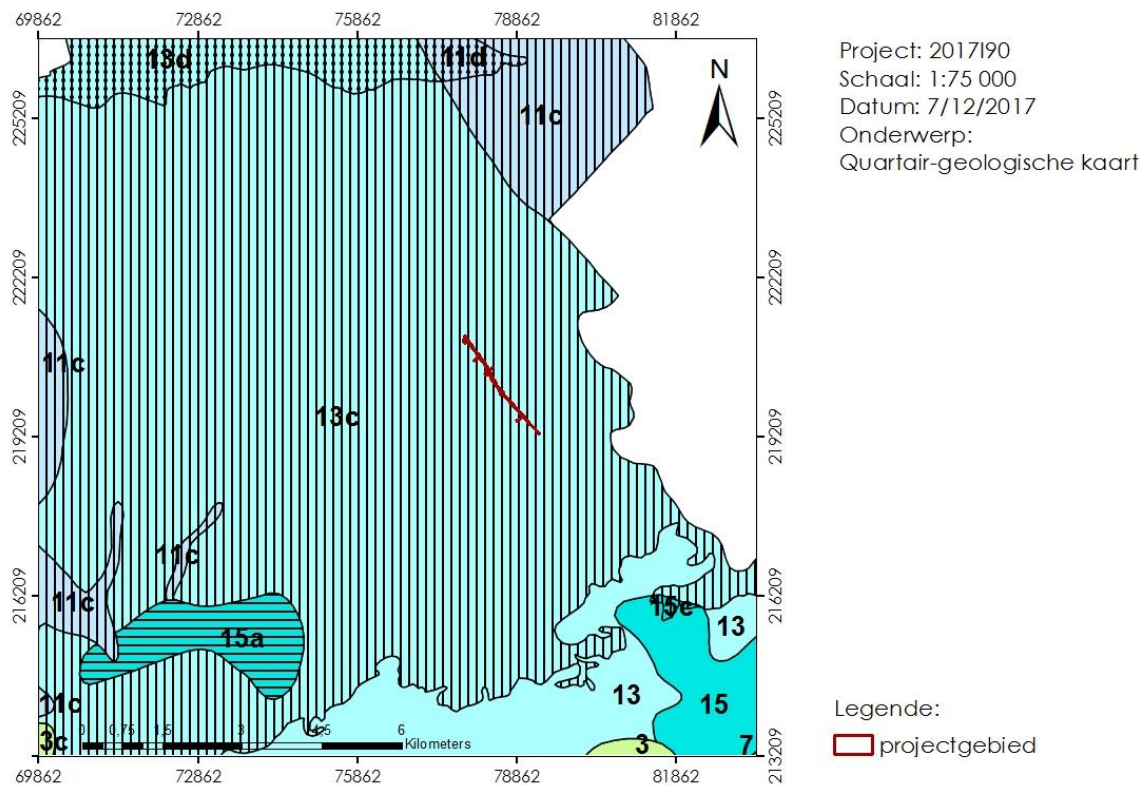
¹ De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder archeologisch onderzoek vastgesteld te worden.

(OG), vergraven gronden (OT), uitgeveende gronden (OU), verdwenen bewoning (OC) en overlaggeronden (OO) ontstaan als gevolg van dijkbreuken.

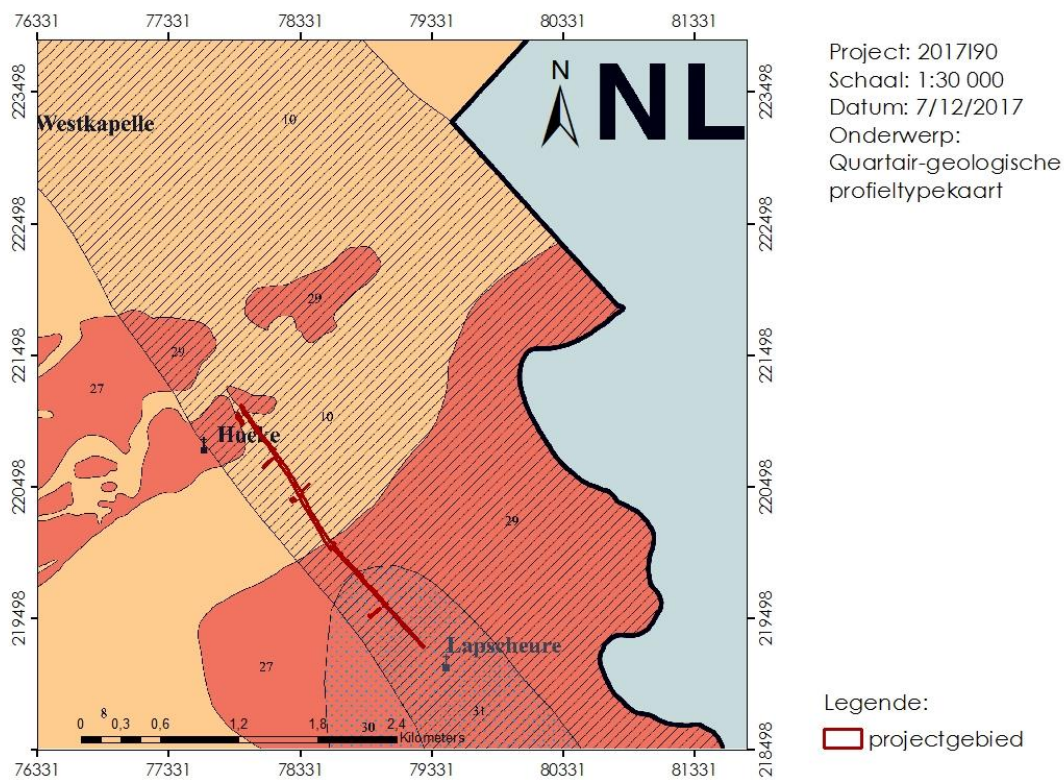
Voor wat betreft de **topografie** zijn we aangewezen op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (DHMV II). Als we het digitaal hoogtemodel op ruimere schaal bekijken dan komt duidelijk tot uiting dat het projectgebied zich bevindt in een landschap van bestaande en opgevlude kreekruigen (fig. 12). Op lokale schaal komt dit kreenlandschap ook tot uiting, al zijn de grootste hoogteverschillen op lokale schaal voornamelijk het gevolg van recente bewoning (fig.13). De huidige Lapscheurestraat ligt iets hoger (TAW 3,7-4m) dan het gebied naast de N049 vanaf het kruispunt met de Lapscheurestraat (TAW 3-3,7m). Enkele hoger gelegen zones (TAW 4-6m) zijn aanwezig naast de N49 en zijn gelinkt aan recente bebouwing.



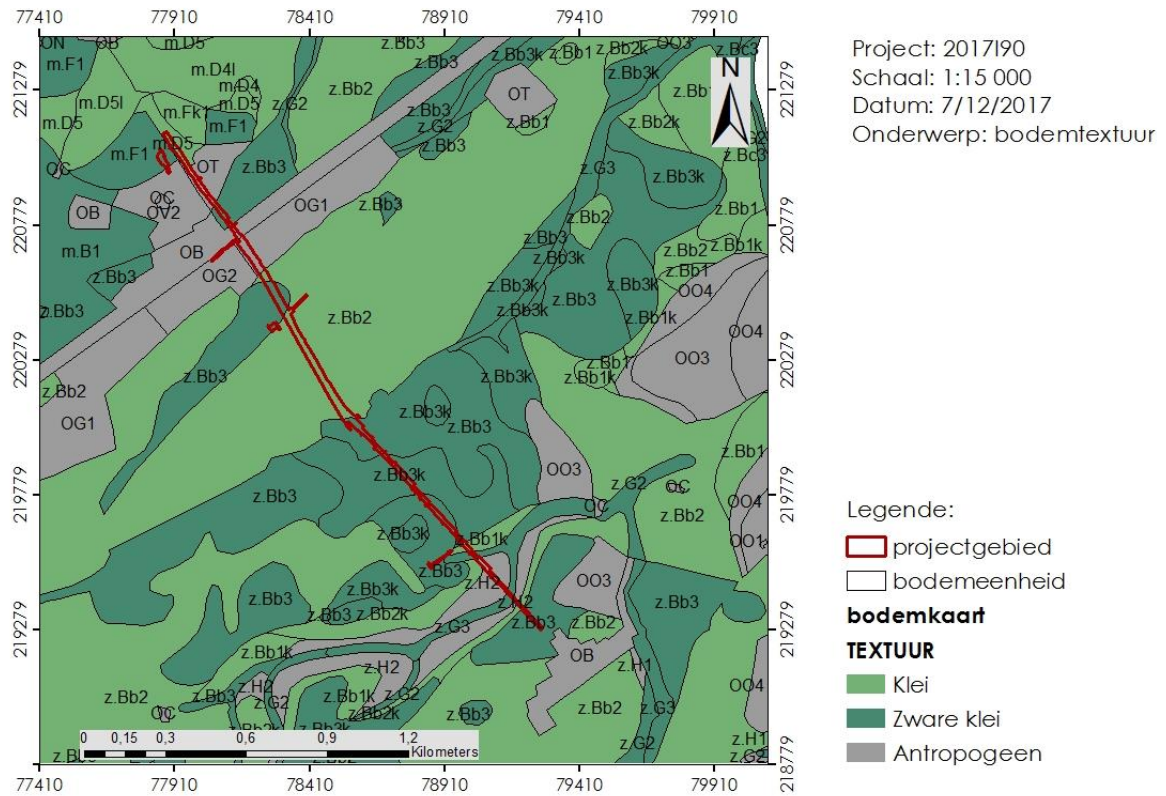
Figuur 6: Uitsnede uit de tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



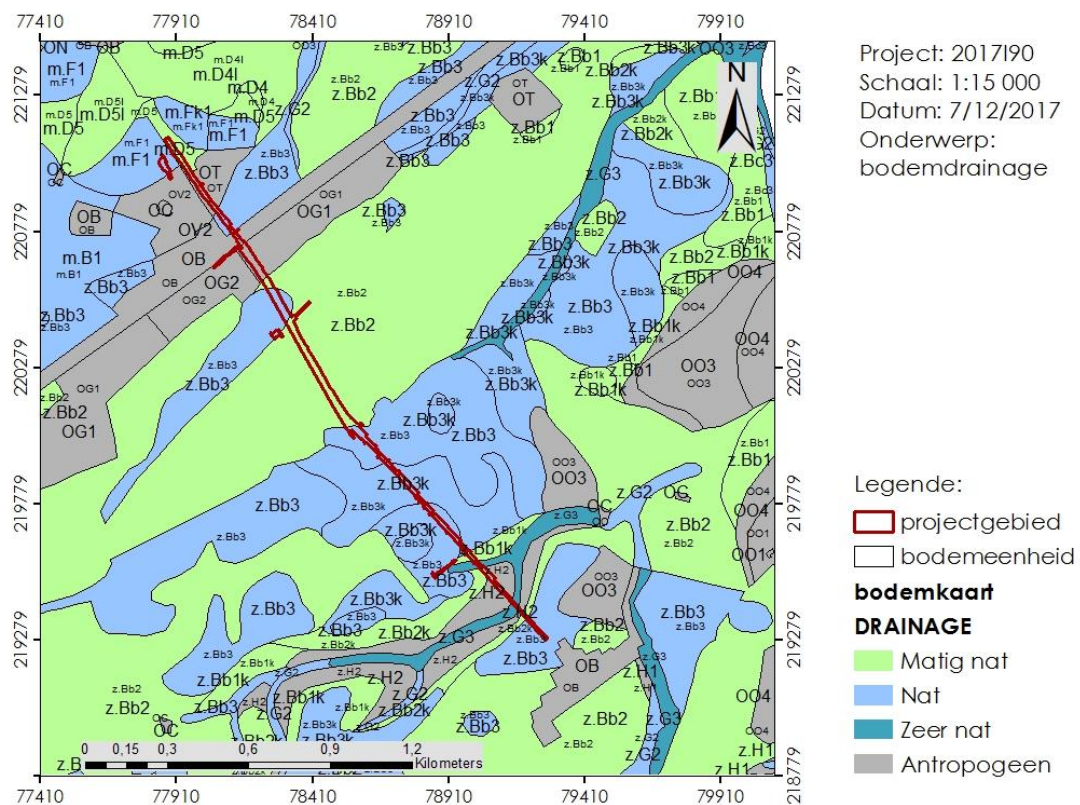
Figuur 7: Uitsnede uit de quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



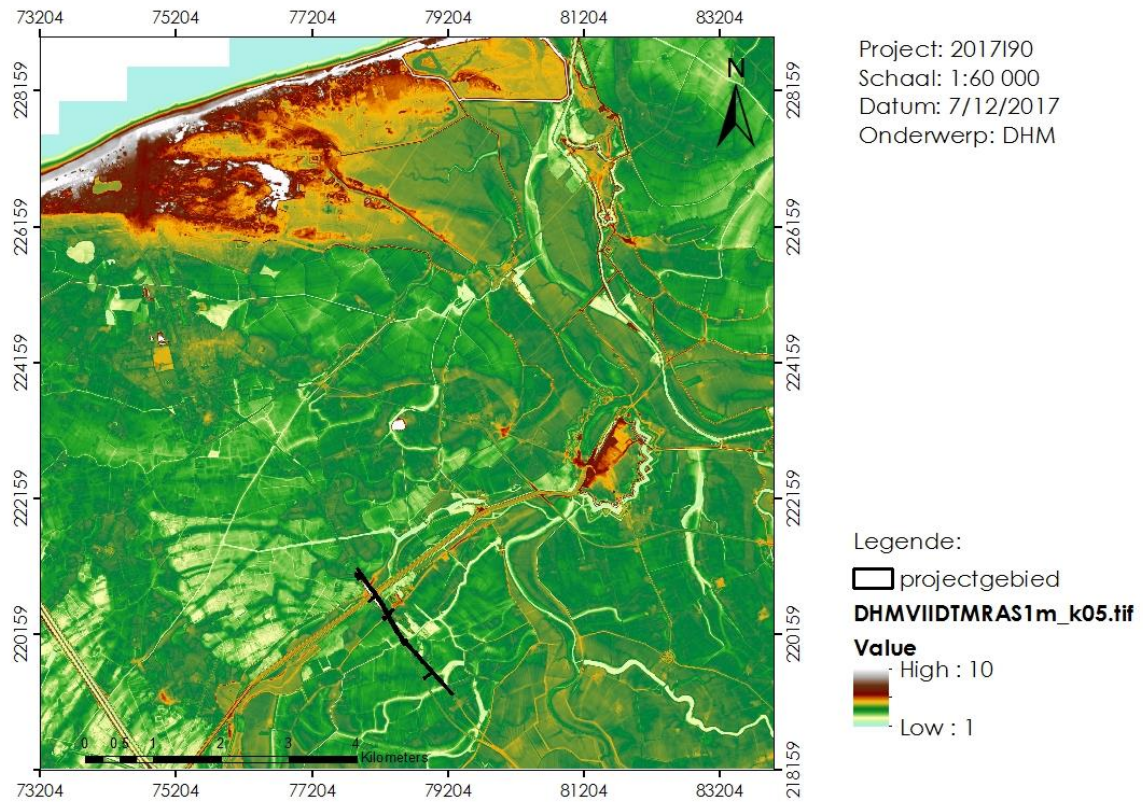
Figuur 8: Uitsnede samengestelde quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV)



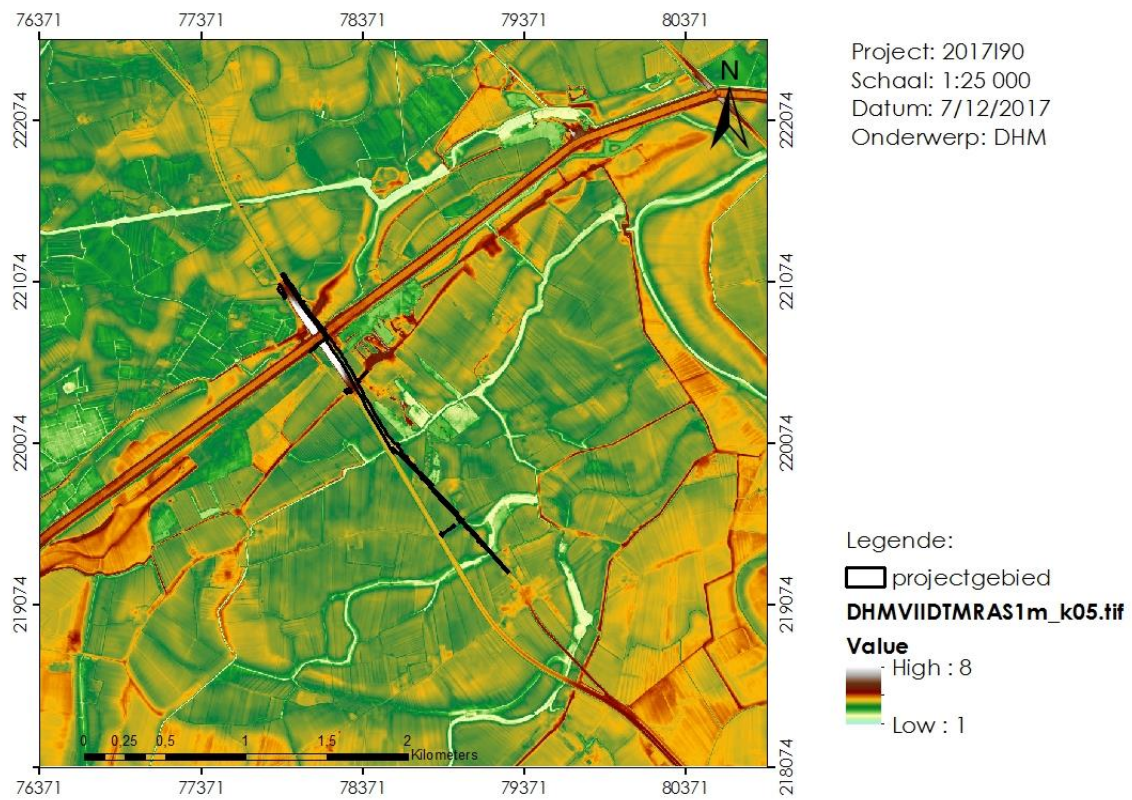
Figuur 9: Uitsnede bodemtextuurkaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).



Figuur 10: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).



Figuur 11: Uitsnede DTM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).



Figuur 12: Detail DTM ter hoogte van het projectgebied en omgeving (© GDI Vlaanderen)

1.2.2 Historisch cartografische situering

Het projectgebied bevindt zich in het West-Vlaamse Hoeke en Lapscheure en maakt deel uit van de polders. Bij het begin van het Holoceen is dit gebied door hogere temperaturen, een stijgend zeewaterniveau en hogere watertafel geëvolueerd tot een landschap met veenmoerassen, kreken, slikken en schorren (Baeteman 2013).

Rond 500 VC verdwijnen de veenmoerassen en wordt klei afgezet in het poldergebied (Baeteman 2013). In de Romeinse periode zien we dan ook de eerste initiatieven om dit gebied te exploiteren. In het kustgebied werden meerdere zoutwinningssites aangetroffen, veenwinningskuilen en ontwateringsgrachten konden herkend worden en op zandduinen werd bewoning ingepland. Ter hoogte van het projectgebied ontstaat een zeegat bestaande uit verschillende kleine kanalen, het Sincfal (Mostaert 1985, Hillewaert et al. 2011).

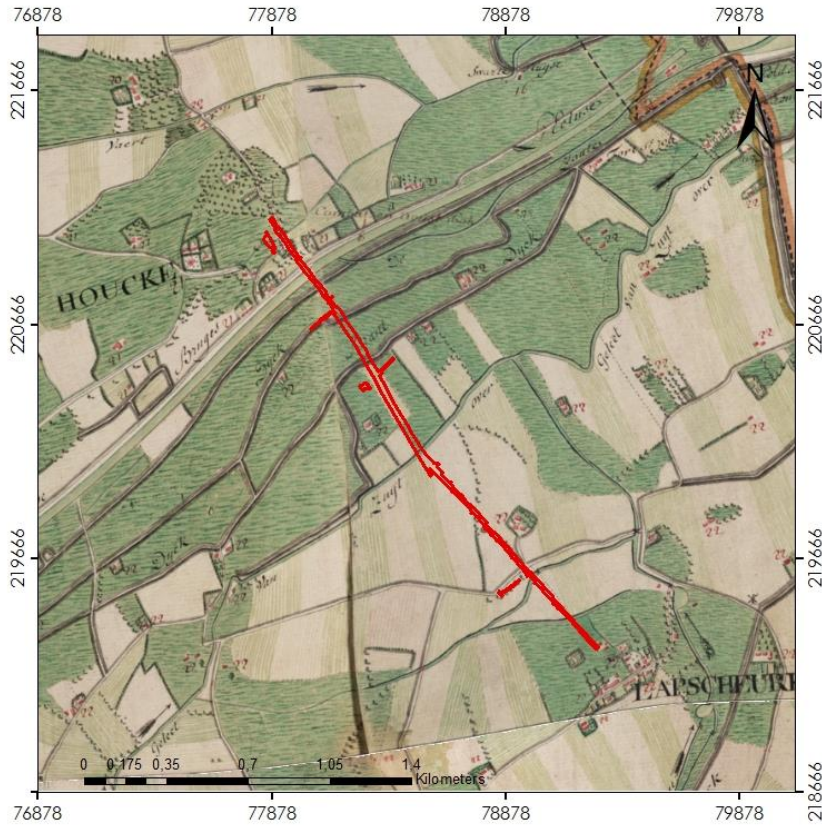
Deze dynamiek vermindert zeer sterk rond 600 na Christus. De kustvlakte wordt stilaan opgevuld met klei en zand, kleine kreken slibben dicht en er ontstaan zoute grasvlaktes (Baeteman 2013). Her en der komt bewoning voor, vaak op verhoogde platformen, en worden de grasvlaktes gebruikt voor de schapenteelt (Tys 2013).

Het belang van deze gronden stijgt duidelijk in de 10^{de} en 11^{de} eeuw. De politieke elite en de abdijen beheren deze gronden en beschermen ze tegen het water met de bouw van kleine ringdijken (Tys 2013, Deckers 2014). Bij stormvloed en kan het water slechts een beperkt aantal wegen op en zorgt dit voor zware overstromingen (Vos en Van Heeringen 1997). Het Sincfal ter hoogte van het projectgebied groeit mogelijk door een dergelijke overstroming uit tot een breed bevaarbaar zeegat, het Zwin.


De graven van Vlaanderen vestigen zich in de 2^{de} helft van de 9^{de} eeuw in Brugge (De Clercq 2011). Naast een politiek centrum groeit deze stad in de 10^{de} eeuw ook uit tot een economisch centrum. In het begin was de handel vermoedelijk gericht op het land, maar tussen de 10^{de} en 12^{de} eeuw ontwikkelde de stad Brugge ook een belangrijke functie als havenstad. De landinwaartse positie van de stad zorgt ervoor dat het beroep moet doen op bevaarbare zeegaten om de connectie met de zee te garanderen. Vanaf het midden van de 12^{de} eeuw wordt het Zwin de verbinding van Brugge met de Zee (Dumolyn en Leloup 2016, Trachet 2016). Verspreid over het Zwingebied worden buitenhavens opgericht, zo wordt ook in Hoeke een buitenhaven gesticht.

Hoeke wordt voor het eerst vermeld in teksten uit het midden van de 13^{de} eeuw en op het einde van de 13^{de} eeuw krijgt Hoeke stadsrechten (De Flou en De Smet 1938). Handelaars uit de Duitse Hanzesteden waren opvallend aanwezig in het Oosterlingenhuis in Hoeke, naast andere Europese handelaars (Bonte 1987a, b, Trachet 2016). In Hoeke kwamen grotere schepen aan, waarvan de vracht werd overgeladen in kleinere schepen die tot in Brugge voeren. Andere schepen losten ballast in Hoeke om op die manier in Brugge te geraken. Op minstens twee verschillende locaties werden steigers voorzien, een daarvan werd gebouwd in de 14^{de} eeuw met ingeheide palen, hout, aarde en stenen. In Hoeke bevond zich bovendien ook een scheepsherstelplaats waar schepen op de oever getrokken werden voor herstelling.

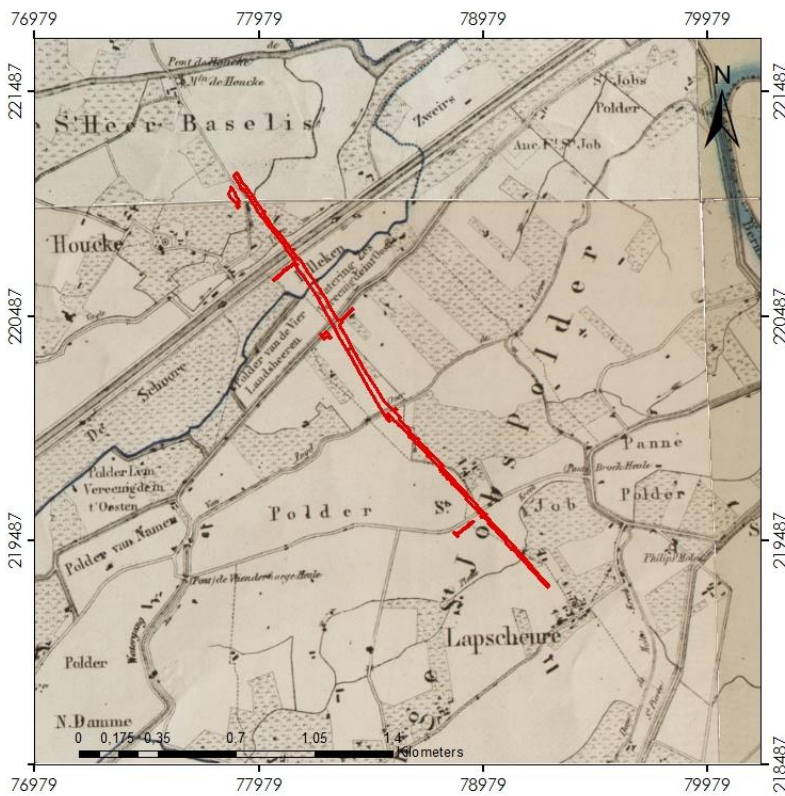
Door het dichtslibben van het Zwin kon Brugge in de 16^{de} eeuw niet meer via deze weg bereikt worden en werd de Verse vaart aangelegd als alternatief (Ryckaert en Vandewalle 1982). Bij het uitbreken van de 80-jarige oorlog op het einde van de 16^{de} eeuw verdwenen de meeste buitenhavens. Hoeke werd een klein dorp met 15-tal woningen in de polders. De kaart van Ferraris uit de 18^{de} eeuw toont het kleine dorp Hoeke op de noordelijke oever van de Verse vaart en verschillende dijken en polders in het zuiden van het projectgebied (fig.14). De Damse vaart wordt aangelegd in de 19^{de} eeuw. Ter hoogte van het projectgebied volgt dit nieuwe kanaal ongeveer het verloop van de oudere Verse Vaart (fig.15). Op het einde 19^{de} eeuw-begin 20^{ste} eeuw werd een weg aangelegd die de loop van de huidige N49 volgt (www.cartesius.be).



Project: 2017190
 Schaal: 1:18 000
 Datum: 7/12/2017
 Onderwerp: Ferrariskaart

Legende:
 projectgebied

Figuur 13: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).



Project: 2017190
 Schaal: 1:18 000
 Datum: 7/12/2017
 Onderwerp:
 Topografische kaart
 Vandermaelen

Legende:
 projectgebied

Figuur 14: Uitsnede midden 19^{de} eeuwse topografische kaart van Vandermaelen ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).

Binnen het projectgebied bevinden zich geen CAI-meldingen. Maar in de nabije en ruime omgeving werden meerdere CAI-locaties aangetroffen (fig. 16-17). Het handelt daarbij voornamelijk om (al dan niet betrouwbare) indicaties na historisch of cartografisch onderzoek.

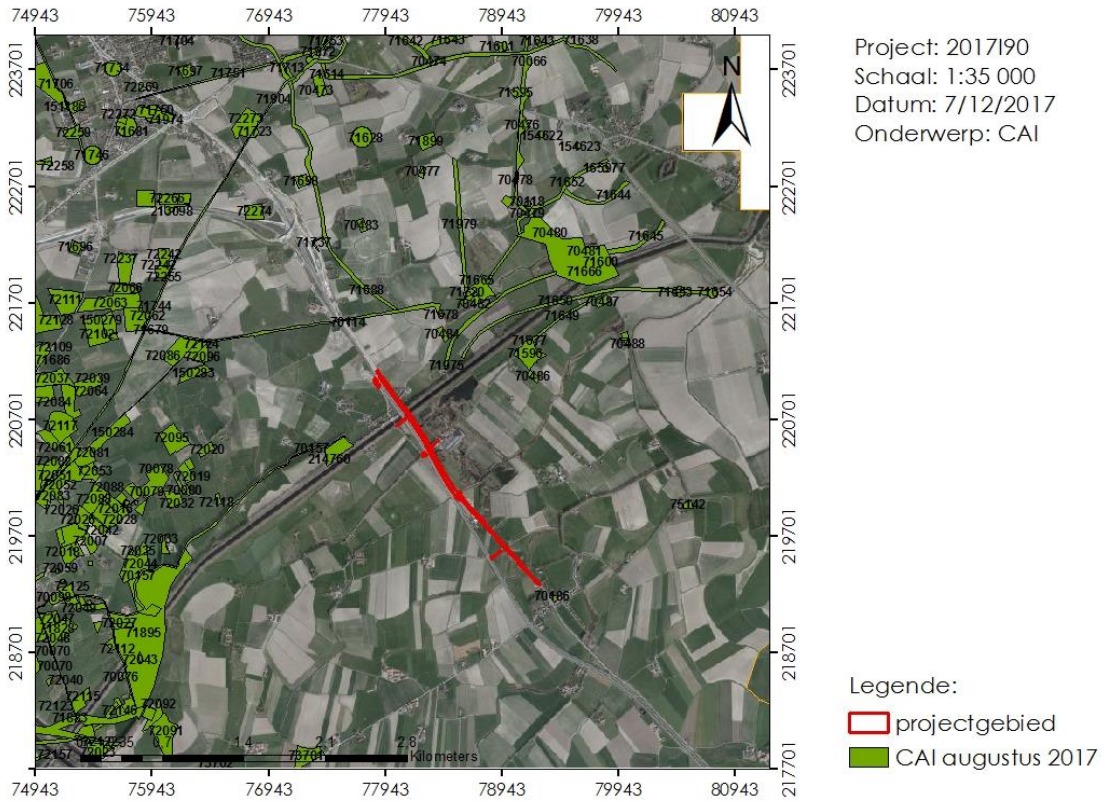
Ten zuidoosten van het projectgebied worden twee meldingen gemaakt in de CAI. Het gaat in beide gevallen om de kerk van Lapscheure. Deze werd rond 1100 na Christus opgericht op locatie CAI-ID 75142. Bij het begin van de 80-jarige oorlog in 1583 werden de dijken van het Zwin doorgebroken en kwam het gebied onder water te staan. Hierdoor verdween deze kerk en werd in 1649-1652 een nieuwe kerk gebouwd op locatie CAI-ID 70186.

Een groot deel van de meldingen in de CAI hebben betrekking op de vaststelling van dijken, kanalen en sluisen. De Krinkeldijk liep van Hoeke tot Monnikerede en werd vermoedelijk reeds voor 1100 aangelegd (CAI-ID 70157). Langs de andere oever van het Zwin wordt een dijk aangelegd ter hoogte van Fort Sint-Donaas (CAI-ID 71649). Uit ongeveer dezelfde periode dateert de Evendijk B (CAI-ID 71688) die aangelegd werd om alle rijpe schorren en terpen van de zee af te sluiten. Vermoedelijk in de 13^{de} eeuw werden ten westen van het projectgebied twee sluisen aangelegd door het Waterschap Zuid-over-de-Lieve (CAI-ID 71577) en het Waterschap Noord over-de-Lieve (CAI-ID 71653). Ten noordwesten van het projectgebied werd de Greveningsluis aangelegd (CAI-ID 71720).

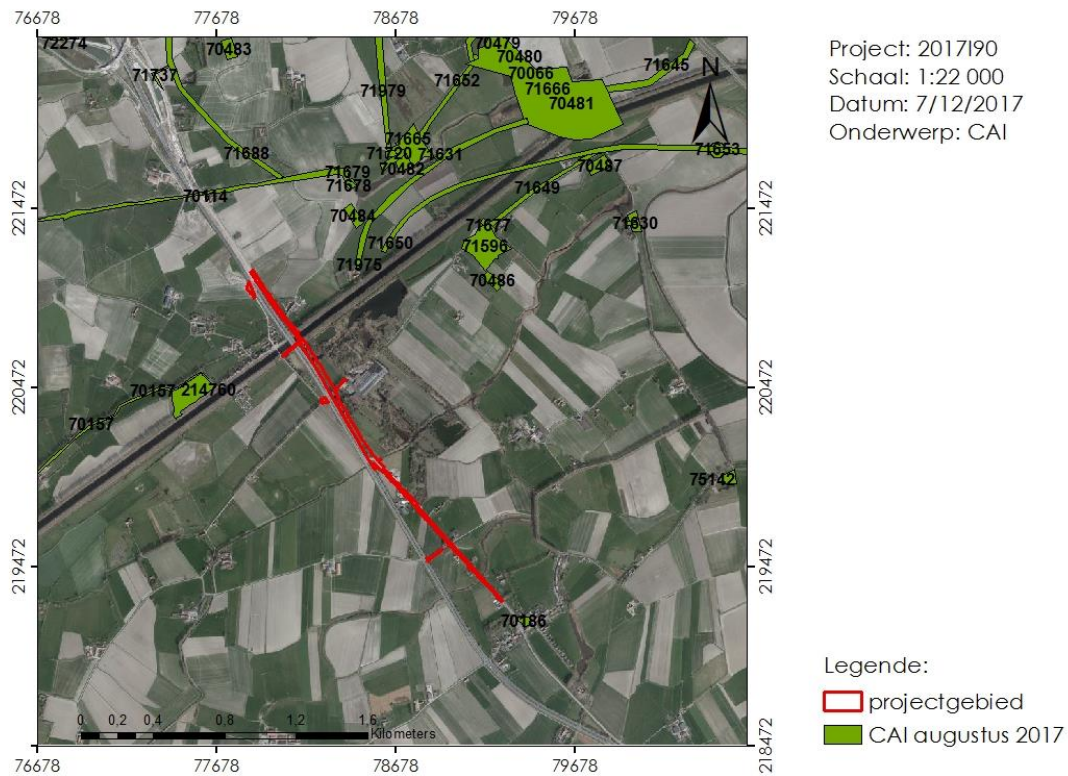
Ca. 1400 wordt langs de rechteroever van het Zwin een nieuwe dijk aangelegd, de Sluise dijk (CAI-ID 71650), die ook dienst deed als weg tussen Brugge en Sluis. Langs dit tracé werd ook een tweede dijk gebouwd die de Swertspolder afsloot (CAI-ID 71975), meer naar het noordoosten zet deze dijk zich voort als CAI-ID 71645. Ten noordwesten van deze dijk werd rond 1420 de Hoekevaart gegraven als alternatieve vaarroute voor het dichtslibbende Zwin (CAI-ID 71679). Als gevolg van deze actie werd ook de molen van Hoeke verplaatst, wat zorgt voor een meer centrale ligging (CAI-ID 70114). Aan de monding van de Hoekevaart met het Zwin werd een sluis, de Hoekesluis, geplaatst (CAI-ID 71678). Deze werd in de 16^{de} eeuw verwoest en vervangen door de Zwarte Sluis (CAI-ID 71631). De verschillende inpolderingsfasen met de aanleg van de dijken op basis van de huidige stand van het onderzoek, is samengevat in figuur 18.

Op het einde van de 16^{de} eeuw verandert de omgeving van het projectgebied in een oorlogslandschap. Aan het begin van deze 80-jarige oorlog worden de dijken bij Sluis doorgebroken en komt het zuidwestelijke deel van het gebied, het Lapscheurse Gat, onder water te staan. In 1736 wordt dit Lapscheurse gat verbonden met het Zwin door middel van de Blauwe sluis (CAI-ID 71630). Rondom Hoeke worden aan het begin van de 17^{de} eeuw drie vierkante gebastioneerde forten opgericht door de Spaanse overheerser: Fort Sint-Job (CAI-ID 71596), Sint-Frederiks Fort (CAI-ID 71665) en het Fort Sint-Donaas (CAI-ID 71666). Tussen deze twee laatste forten werd een verdedigingslinie opgericht, de Cantelmolinie (CAI-ID 70066) die in het noorden doorloopt naar het Sint-Theresiafort. Het Sint-Frederiksfort was minder dan 100 jaar in gebruik en werd in 1678 afgebroken. In 2011 kon een gedeeltelijke reconstructie van het fort gemaakt worden aan de hand van geofysisch onderzoek, booronderzoek en proefsleuven (Decraemer 2012). De andere twee forten werden afgebroken in 1783 na de verovering van het grensgebied door de Oostenrijkse troepen. Kort nadien in 1785 wordt tussen de Verse Vaart en de Hazegrassluis een nieuw kanaal gegraven, de Verloren Kost (CAI-ID 71979).

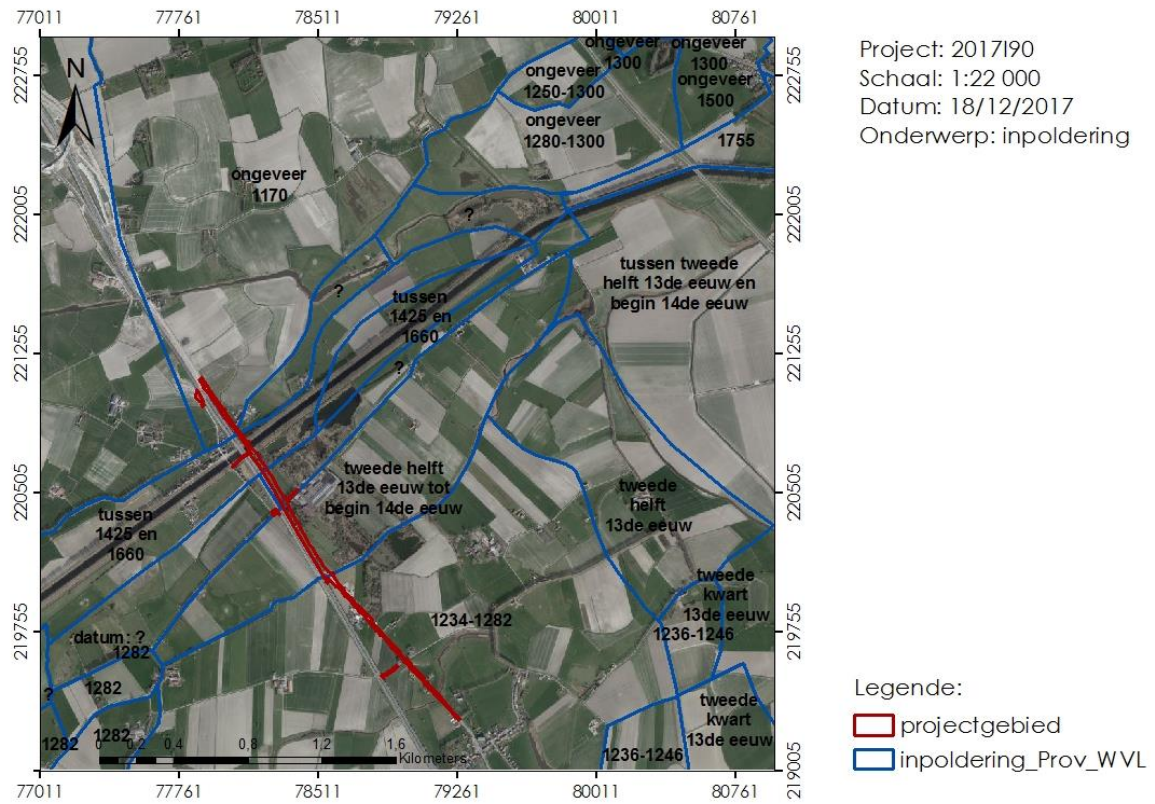
Ook in recentere periodes werden militaire constructies opgetrokken in de omgeving van het projectgebied. Tijdens WOI werden meerdere bunkers ingepland die deel uit maken van de Hollandstelling (27-34) op de grens tussen België en Nederland (CAI-ID 70479, 70480, 70481, 70482, 70483, 70484, 70486, 70487). Deze verdedigingstelling moest de Duitsers beschermen tegen een inval van de geallieerden vanuit het neutrale Nederland.



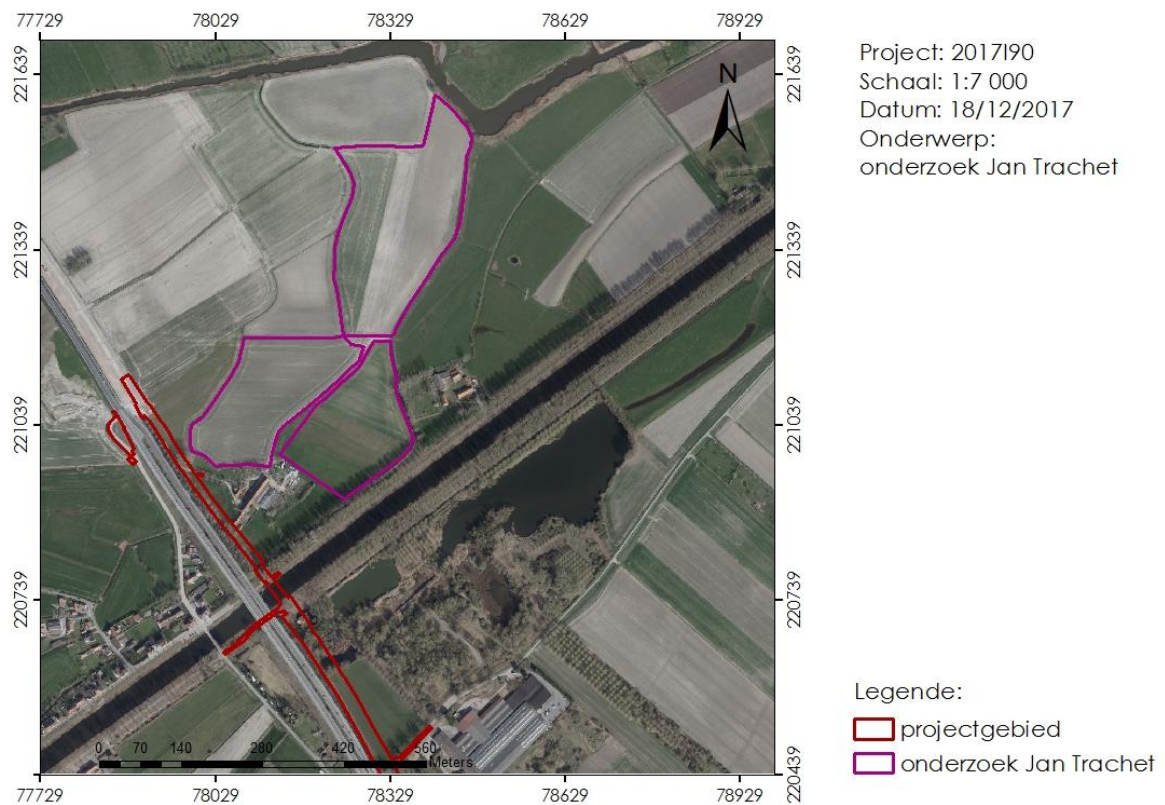
Figuur 15: aanduiding projectgebied en CAI-locaties in de ruime omgeving op een recente orthofoto (©Geopunt en CAI)



Figuur 16: aanduiding projectgebied en CAI-locaties in de nabije omgeving op een recente orthofoto (©Geopunt en CAI).



Figuur 17: inpolderingsfasen ter hoogte van het projectgebied (orthofoto ©Geopunt)



Figuur 18: onderzoeksgebied Dr. Jan Trachet (©Universiteit Gent, Geopunt)

1.2.3 Archeologische situering

In tegenstelling tot de overvloed aan vaststellingen gebaseerd op historisch of cartografisch onderzoek, worden er in de CAI nauwelijks meldingen gemaakt van archeologisch onderzoek in deze omgeving. Net ten westen van het projectgebied tussen de Krinkeldijk en de Damse Vaart werden in 2015 tijdens controle van grondwerken 19^{de}-eeuwse greppels aangetroffen in een ophogingspakket (CAI-ID 214760) (Vanoverbeke & Terry 2015).

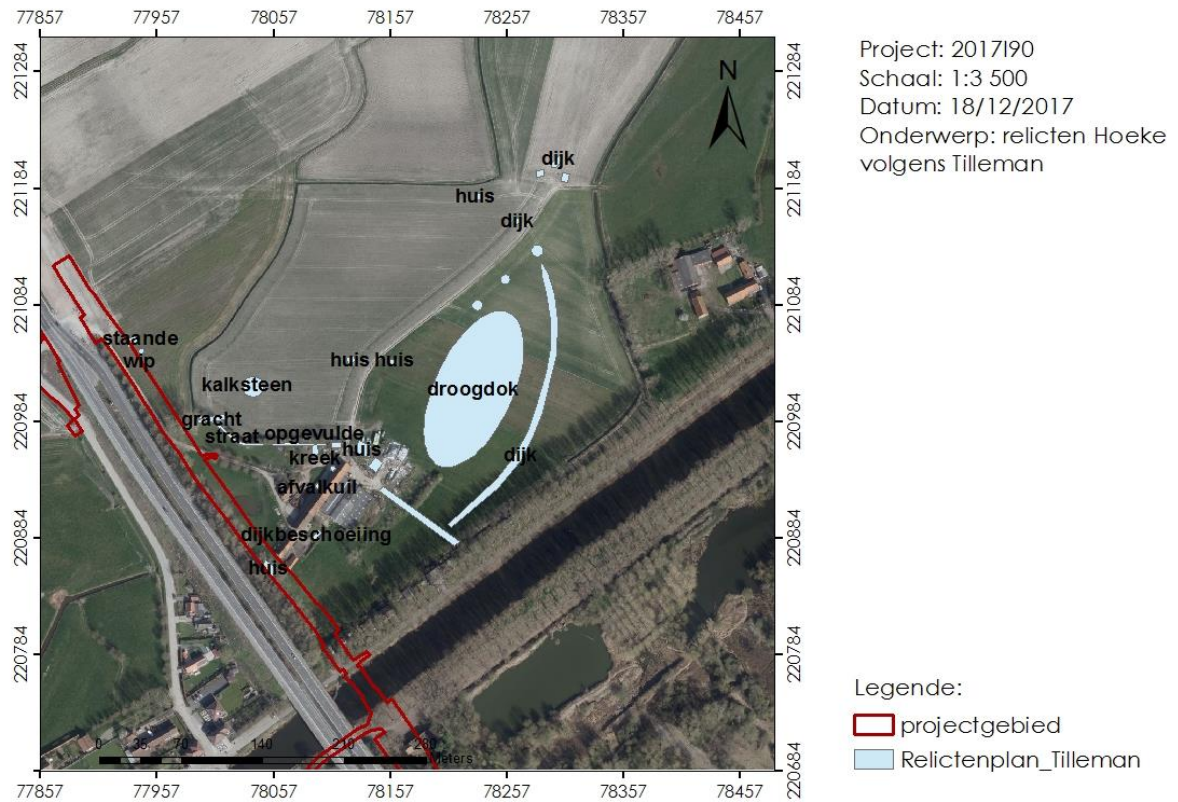
Recent (2016) werd door dr. Jan Trachet aan de Universiteit Gent een doctoraat verdedigd met als titel *"Inland outports: an interdisciplinary study of medieval harbour sites in the Zwin region."*. Hij gebruikt hierbij meerdere technieken en methoden in het onderzoek naar drie middeleeuwse havens in het Zwingebied nl. Michem, Monnikerede en ook Hoeke (fig.19). Door het ontbreken van andere archeologische onderzoeken, kan dit doctoraat dienen als stand van het onderzoek naar de verdwenen haven van Hoeke.

Ondanks de afwezigheid van eerder archeologisch onderzoek in Hoeke, kan vastgesteld worden dat reeds vele vondsten aangetroffen werden op de gronden van de boerderij ten oosten van het huidige projectgebied. Landbouwer en liefhebber van geschiedenis en archeologie Jan Tilleman bracht alle vondsten samen in zijn eigen privécollectie die door Dr. Jan Trachet bezocht werd in het kader van zijn doctoraatsonderzoek. De vondsten dateren uit de 13^{de} -16^{de} eeuw en behoren tot verscheidene vondstcategorieën zoals aardewerk, natuursteen, benen gebruiksvoorwerpen, metaal en leer. Tilleman duidde de vondstlocatie van bepaalde objecten aan op een kaart en maakte zo een mogelijke interpretatie van middeleeuws Hoeke (fig.20). De mogelijkheid bestaat volgens deze interpretatie dat er zich binnen het huidige projectgebied een huis bevindt. Of dit wel degelijk het geval is, zal verder onderzoek moeten uitwijzen. Maar er kan met zekerheid worden gesteld dat er reeds archeologische objecten verzameld werden binnen het projectgebied.

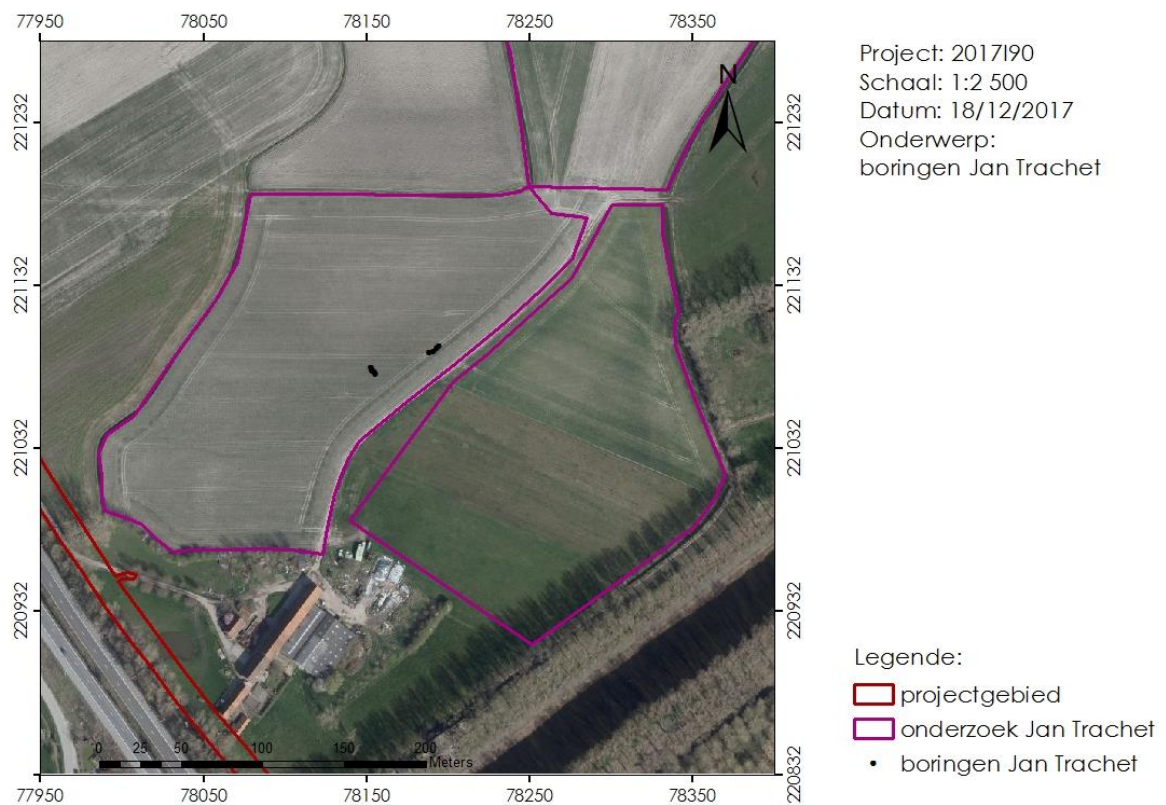
Dr. Jan Trachet concentreerde zich voor zijn multidisciplinair onderzoek op enkele terreinen ten noorden en oosten van de bovenvermelde boerderij (fig.19). Naast historisch-cartografisch onderzoek werden meerdere archeologische, geografische en geofysische technieken aangewend om de kennis rond het verdwenen middeleeuws havendorp van Hoeke te vergroten. De studie van luchtfoto's uit de 20^{ste}-21^{ste} eeuw leverde weinig resultaten op, net als de studie van digitale hoogtemodellen gebaseerd op gegevens uit LiDAR-data. Luchtfoto's zijn vaak genomen voor andere doeleinden, waardoor de omstandigheden bij opname niet ideaal zijn voor het waarnemen van archeologische sporen. De digitale hoogtemodellen zijn moeilijk te interpreteren door het dynamische karakter van de landschapsvorming. De bijdrage van deze methoden bleef dan ook beperkt tot het waarnemen van oude dijken, kreek en de vroegere indeling van percelen.

Ook op het veld zelf werd onder leiding van dr. Jan Trachet niet-invasief archeologisch en geofysisch onderzoek uitgevoerd. Tijdens een veldprospectie werden oppervlaktevondsten ingezameld en ingemeten. Het gaat hierbij voornamelijk om aardewerk, natuursteen en ijzer. Het 13^{de} -eeuwse aardewerk komt geconcentreerd voor net ten noorden van de boerderij van Tilleman, terwijl aardewerk uit de 14^{de}-15^{de} eeuw meer verspreid is in oostelijke richting. Naast ijzeren nagels die over de hele site voorkomen, kwamen geconcentreerd meerdere grote metaalslakken aan het licht.

Tijdens het geofysisch onderzoek bleek de zone waar deze slakken aangetroffen werden sterk magnetisch te zijn. Mogelijks is dit in verband te brengen met een oven voor het smelten van metaal gecorreleerd aan de scheepsherstelplaats in Hoeke. Het geofysisch onderzoek liet verder toe oude wegen, dijken en percelen waar te nemen. Ook werd duidelijk dat verscheidene indijkingen en kreekvormingen voor een gevarieerde sedimentologie en dus voor een gevarieerd magnetisch beeld hebben gezorgd.



Figuur 19: interpretatie middeleeuws Hoeke volgens Tilleman gebaseerd op toevalsvondsten (©Universiteit Gent, Geopunt).



Figuur 20: boringen uitgevoerd te Hoeke naar aanleiding van het doctoraat van Jan Trachet (©Universiteit Gent, Geopunt).

Twee zones waar een duidelijke anomalie zichtbaar was tijdens het geofysisch onderzoek werden verder onderzocht aan de hand van een reeks boringen (fig.21). Een eerste reeks boringen werd aangelegd om de mogelijke ovenstructuur verder te onderzoeken. Twee boringen in het centrum van deze verstoring bevatten kleilagen met houtskoolfragmenten en metaalslakken bovenop een bakstenen structuur. Twee boringen aan de buitenrand vertonen een afwisseling van verscheidene kleilagen bovenop een bewaarde veenlaag (230cm en 280cm diep). Een tweede reeks boringen werd aangelegd op een lijnvormige anomalie die geïnterpreteerd werd als dijk. Binnen deze structuur werd een afwijkende kleilaag aangetroffen met resten van bouwpuin, houtskool, bot en metaal met een maximale diepte in het midden van de structuur. Deze laag kan geïnterpreteerd worden als de opvulling van een gracht. Ook in een van deze boringen werd een bewaarde veenlaag aangetroffen bovenop een zandlaag.

De voorgaande onderzoekstechnieken konden reeds enkele structuren van het middeleeuwse Hoeke aan het licht brengen. Voornamelijk dijken, straten en de indeling van de percelen van het 15^{de}-eeuwse Hoeke vielen op. Een cluster met metaalslakken wijst vermoedelijk op een haardstructuur nabij een scheepsherstelplaats. Onderzoek van historische teksten kon hieraan toevoegen dat pas in de 15^{de} eeuw een stadshuis gebouwd werd in de buurt van de Sint-Jacobskapel in de Hoogstraat. In dezelfde periode werd ook een nieuwe steiger gebouwd aan het einde van het dorp. Taxatielijsten uit Hoeke vermelden minimaal een 500-tal bewoners aan het begin van de 15^{de} eeuw. Naar het einde van de 15^{de} eeuw toe is er een duidelijke terugval in het aantal inwoners tot ca. 100. Deze terugval heeft zonder twijfel te maken met het dichtslippen van de Zwingel gepaard gaande met het verplaatsen van de handelsroutes.

Het doctoraatsonderzoek van Dr. Jan Trachet liet toe het potentieel van verscheidene onderzoekstechnieken voor de studie van het verdwenen havendorp Hoeke in te schatten. Het bestuderen van luchtfoto's en digitale hoogtemodellen kon slecht weinig nieuwe informatie toevoegen. Een veldprospectie leverde een grote hoeveelheid aan vondsten op die een duidelijk chronologisch patroon vertonen. De combinatie van geofysisch onderzoek en boringen bracht een mogelijke haard voor metaalbewerking en een opgevulde gracht aan het licht. En dankzij historische teksten konden enkele 15^{de}-eeuwse gebouwen gelokaliseerd worden.

Toch blijven vele vragen onbeantwoord. Hoeke ontstond in de 13^{de} eeuw rond Hoeke-boven, in de buurt van het huidige onderzoeksgebied. Dit economische centrum werd gemist tijdens het doctoraatsonderzoek van dr. Jan Trachet, maar zou aangesneden kunnen worden bij de geplande werkzaamheden. Ook havenstructuren werden door dr. Jan Trachet niet aangetroffen, maar zijn mogelijk aanwezig binnen het huidige onderzoeksgebied.

1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied

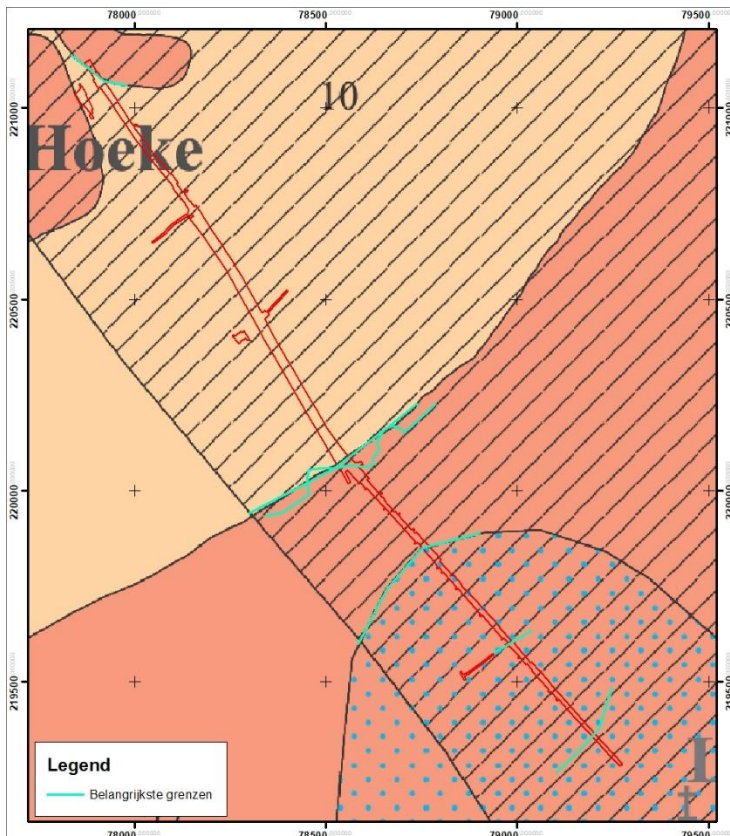
Het projectgebied bevindt zich in een zeer dynamisch landschap met wadden, kreken en geulen. Vanaf de late ijzertijd werd het gebied toegankelijk voor de mens. In de Romeinse tijd vonden in de polders veen- en zoutwinningsactiviteiten plaats en werd bewoning ingeplant op drogere zandruggen. In de vroege middeleeuwen werden op de zoute grasvlakten voornamelijk schapen gehouden en kwam er bewoning op verhoogde woonplatformen. Dijken werden aangelegd om de polders droog te leggen. Het projectgebied doorkruist de vermoedelijke Zwingeel waarvan het ontstaan gelinkt werd aan zware overstromingen in de volle middeleeuwen. Deze Zwingeel verbond het economische centrum van Brugge met de zee en langsheen de geul werden kleine voorhavens gesticht. Een daarvan is Hoeke en bevindt zich binnen het onderzoeksgebied. Hoeke was een belangrijke voorhaven vanaf de 13^{de} eeuw; het verwierf stadsrechten, had een scheepsherstelplaats en was betrokken in een handelssysteem met de Hanzesteden. Het dichtslibben van de Zwingeel zorgde voor een verschuiving van de handelsroutes en het uiteindelijk opgeven van de voorhaven in Hoeke op het einde van de 15^{de} eeuw. Hoeke werd omgevormd tot een landelijk dorp met slechts enkele woningen. Op het einde van de 16^{de} eeuw verandert de omgeving van het projectgebied in een oorlogslandschap met de bouw van forten en verdedigingswerken. Ook in de 20^{ste} eeuw werden tijdens de wereldoorlogen bunkers aangelegd in de omgeving.

1.2.5 Archeologische en geologische verwachting

Het projectgebied heeft een groot potentieel voor het aantreffen van sporen en structuren uit de middeleeuwen, al zijn vroegere sporen ook niet uit te sluiten. Een van de boringen uitgevoerd naar aanleiding van het doctoraatsonderzoek van dr. Jan Trachet duidt op zandbodem onder een bewaarde veenlaag met potentieel voor het aantreffen van steentijdartefacten. Tussen de Damse vaart en het noordelijke uiteinde van het projectgebied is de kans groot op het aantreffen van sporen uit het Middeleeuwse havendorp Hoeke. Er werden in deze zone reeds meerdere toevallsvondsten verzameld door Jan Tilleman, de landbouwer uit de nabijgelegen boerderij (fig. 20). Deze landbouwer stelde een reconstructie op van het middeleeuwse Hoeke met een of meerdere huizen ter hoogte van het projectgebied. Ook dr. Jan Trachet vermoedt dat het economische centrum van Hoeke-boven zich bevindt ter hoogte van het huidige projectgebied. Verder onderzoek is aldus noodzakelijk om na te gaan of zich hier bewaarde structuren zoals steigers, kades, huizen, opslagruimtes, etc. bevinden. Tussen de Lapscheurestraat en de Damse vaart zullen deze sporen voornamelijk verband houden met de landschapsontwikkeling van het gebied. Het projectgebied doorkruist hier naar alle waarschijnlijkheid drie verschillende dijken uit verscheidene indijkingsfasen (fig.18). Het projectgebied doorkruist ook de oude Zwingeel, waarvan het ontstaan, de exacte loop en het dichtslibbingsproces zeer slecht gedocumenteerd zijn. Een eerste stap in het onderzoek is landschappelijk bodemonderzoek met elektrische sonderingen.

Op basis van de bodem- en geologische kaart alsook het DHM kan de projectzone ingedeeld worden in twee grote delen (fig. 22-24). Het zuidelijk gedeelte bestaat uit afgedekte afzettingen uit het Weichseliaan. De top van deze afzettingen is interessant voor de aanwezigheid en bewaring van zowel pre- als protohistorische vindplaatsen. Dit niveau is echter ook doorsneden door talrijke kleine getijdengeultjes die archeologische vindplaatsen deels of geheel kunnen hebben vernietigd. Het noordelijk gedeelte wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een brede en diepe getijdengeul (ca. 780m lang). De studie van het verloop en de opvulling van deze geul is interessant in functie van haar relatie met de middeleeuwse haven van Hoeke. Het noordelijk uiteinde van deze noordelijke helft wordt gekenmerkt door zandafzettingen uit het Weichseliaan bedekt met holoceen veen en mariene afzettingen. Deze strook heeft dus ook potentieel voor het aantreffen van afgedekte pre- en protohistorische vindplaatsen.

Wij stellen voor om het landschappelijk bodemonderzoek te laten uitvoeren met behulp van elektrische sonderingen (CPT-e). Zo kan de begrenzing en de diepte van de grote getijdengeul bepaald worden. Dergelijke studie zal vermoedelijk ook toelaten om de grote stadia van de opvullingsgeschiedenis van de geul te achterhalen. In het noordelijk gedeelte van het projectgebied kunnen elektrische sonderingen toelaten om inzicht te verschaffen in de grote lijnen van de stratigrafie. De meest optimale spreiding van de elektrische sonderingen is die van een sondering om de 50m binnen het tracé. Dit zou in totaal 47 elektrische sonderingen betekenen (fig. 25-27).



Figuur 21: Uitsnede samengestelde quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied en de grenzen tussen de onderzoekszones (© DOV)



Figuur 26: Detail DHM met aanduiding van het projectgebied en voorstel 1 voor elektrische sonderingen (© GDI Vlaanderen)

2. Landschappelijk Bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode bureauonderzoek	2018J77			
Locatiegegevens	Gemeente	Damme		
	Deelgemeente	Hoeke - Lapscheure		
	Adres	N49		
	Toponiem	-		
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	77937	X2	221167
	Y1	79109	Y2	219157
Kadastrale gegevens	Gemeente	Damme		
	Afdeling	4 (Hoeke) en 5 (Lapscheure)		
	Sectie	A - B		
	Perceelsnummer(s)	228M, 228N,228P, 120 ^E , 120/2D,120G,120F, 123G, 181K, 224P, 224N, 209, 208, 207A, 206C, 322 ^E , 321F, 674H, 311K		
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Landschappelijk bodemonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Frédéric Cruz (aardkundige)			

2.1.2 Onderzoeksopdracht

2.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

De doelstelling van het landschappelijk booronderzoek is het archeologisch potentieel van het projectgebied binnen haar landschappelijk en bodemkundig kader nagaan en de impact inschatten die de geplande werken hierop zullen hebben. De algemene focus van dit onderzoek ligt hem in de detectie van de aanwezigheid, diepte en laterale continuïteit van een niveau in de bodem waarop archeologische sporen vindbaar en leesbaar zijn. Het landschappelijk booronderzoek moet daarvoor op volgende vragen een antwoord bieden:

- Hoe is de bodemopbouw binnen het projectgebied? In welke mate is die bodemopbouw intact?
- Is er ruimtelijke variatie merkbaar in de bodemopbouw?
- In hoeverre kunnen we spreken van een bewaard bodemarchief? Is er sprake van erosie/verstoring van dit bodemarchief?
- Zijn er archeologisch relevante gelaagdheden? Zo ja, op welke diepte(s) zijn deze te situeren? Zo neen, hoe kan dit verklaard worden?

- Is er potentieel voor steenvindplaatsen en is verder verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke zones en onder welke voorwaarden dient dit te gebeuren? Worden de steentijdniveaus bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Is er potentieel voor sporensites (neolithicum tot heden)? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld zitten die niveau(s)? Worden deze potentiële vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en is bijgevolg een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?
- Welke impact hebben de geplande werken op potentieel aanwezige archeologische sites? Is er verder archeologisch vervolgonderzoek aangewezen? Zo ja in welke vorm en met welke methode?

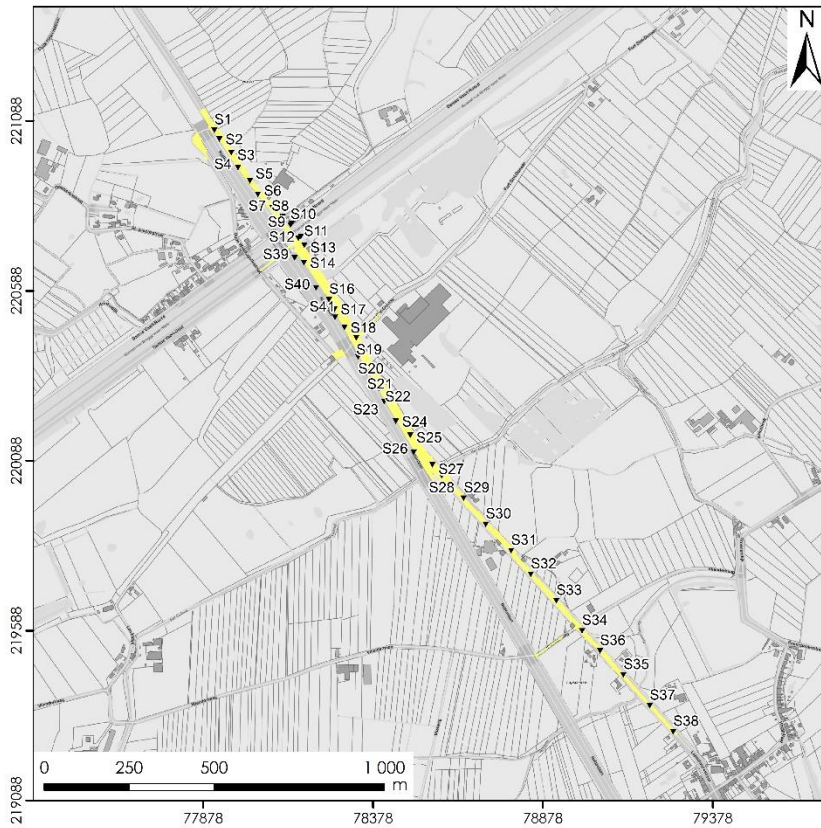
2.1.2.2 Randvoorwaarden

Nvt.

2.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek

Dit landschappelijk bodemonderzoek is gebeurd op basis van elektrische sonderingen die in het kader van het geotechnisch onderzoek van het bouwproject zijn gezet geweest. De geologische ondergrond over het volledige tracé werd geanalyseerd met behulp van elektrische sonderingen. **(CPT-U)**. CPT/Cone penetration test is een methode ontwikkeld om de mechanische weerstand van de ondergrond te bepalen die ons dan in staat stelt om de stratigrafie van de bodem te achterhalen. Bij dit onderzoek werd deze test elektrisch uitgevoerd waarbij de weerstand met een penetrometer in de top van de sondeerconus (Tip resistance) en de lokale wrijving (sleeve friction) continu worden gemeten om de 2cm. Op basis van deze parameters wordt het wrijvingscoëfficiënt (RF%) voor elke meting berekend. De metingen worden naar een computer aan het oppervlak gestuurd die in verbinding staat met de penetrometer, via interne kabels in de schacht van de sondeerconus. Op kantoor werd met deze metingen de stratigrafische ondergrond geïnterpreteerd op basis van de geologische kennis van het studiegebied (Jacobs P., Van Beirendock F. et al. 2004).

In totaal werden 40-CPT metingen bestudeerd over een traject van 2200m, met tussenafstanden die variëren van enkele meter tot maximaal 120m. De weerstand werd er van het oppervlak tot 20-30m diepte gemeten. Bij een groot deel van de sonderingen kon de toplaag echter niet worden gemeten aangezien ze in de bestaande wegenis werden gezet en beschikken we slechts over data vanaf ca. 1,2m.



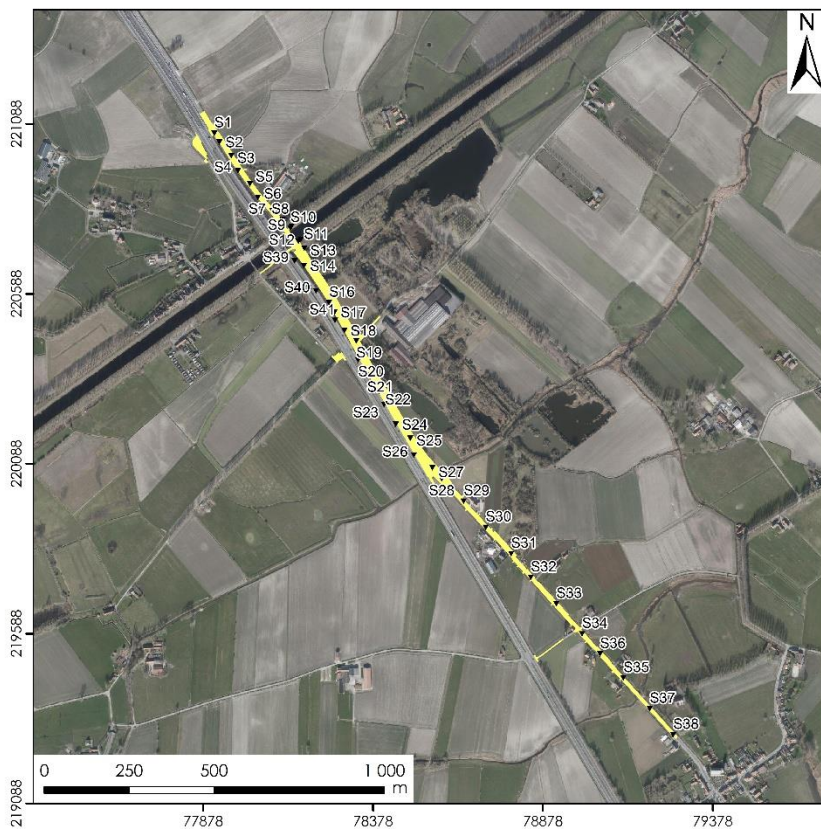
Project: 2018J77
 Damme
 N49
 Schaal: 1:12 000
 Projectie : Lambert 1972
 Datum: 8/10/2018

Landschappelijk bodemonderzoek

Elektrische sonderingen (CPT-e)

Legende:
 ▼ sondering (CPT-e)
 ■ projectgebied

Figuur 31 : Projectie van de locatie van de sonderingen t.o.v. het projectgebied en het GRB (bron : Geopunt).



Project: 2018J77
 Damme
 N49
 Schaal: 1:12 000
 Projectie : Lambert 1972
 Datum: 8/10/2018

Landschappelijk bodemonderzoek

Elektrische sonderingen (CPT-e)

Legende:
 ▼ sondering (CPT-e)
 ■ projectgebied

Figuur 32 : Projectie van de sonderpunten t.o.v. een recente orthofoto (bron : Geopunt).

- 3) Zand en stabiel homogeen silt (eolisch) : Dit wordt onderscheiden door hoge qc-waarden (ca. 20MPa gemiddeld) en variaties in fs-waarden die daar sterk mee correleren. Hierdoor blijven de Rf-waarden vrij stabiel over de volledige diepte van de eenheid. Dit niveau wordt geïnterpreteerd als eolisch zand uit het Weichseliaan. Enkele pieken in het Rf-coëfficiënt wijzen echter op een brutale daling van qc-waarde, wat mogelijk wijst op de aanwezigheid van venige niveaus die zich tussen de zandige lagen manifesteren.

- 4) Siltig zand (geul 1) : Deze Siltig zand-eenheid is aanwezig in de top van de stratigrafische sequentie. Ze is zelden dikker dan 1m en vertoont qc-waarden van ca. 2MPa en fs-waarden onder 0,05MPa. Het gaat om de vulling van een kleine getijdengeul.

- 5) Gestratificeerd siltig zand (geul 2) : Ook deze eenheid heeft lage qc-waarden (ca 2MPa gemiddeld) en lage fs-waarden (ca. 0,05 MPa). Ze wijzen op kleiig siltige tot zandige niveaus. In sommige CPT-e's (S11 o.a.) wijzen de hogere waarden op de aanwezigheid van basiszand. Deze eenheid wordt eveneens gekarakteriseerd door een snelle en grote variatie in de Rf-waarden, wat wijst op een zeker laminatie. Het gaat hier om de vulling van een grote getijdengeul.

- 6) Gestratificeerd zandig silt (geul 3): Aan de basis vertoont ze hogere qc-waarden (ca. 5MPa gemiddeld) en fs-waarden dan de siltig zandige eenheid (geul2) die ze afdekt. Haar waarden zakken abrupt of regelmatig in de top. De afgeleide Rf-waarde vertoont sterke variaties die echter minder uitgesproken zijn dan die van de vorige eenheid bestaande uit gestratificeerd siltig zand. Deze sedimenten zijn ook te interpreteren als de vulling van een grote getijdengeul.

- 7) Veen 1 : Binnen deze eenheid laten zich extreem zwakke qc-waarden optekenen (ca. 0,5MPa gemiddeld) met fs-waarden die 0 MPa benaderen. Ze wordt geïnterpreteerd als bruin vezelig veen.

- 8) Veen 2 : De metingen vertonen sterk gelijkaardige waarden als bij de vorige eenheid. Het verschil ligt hem in het iets hogere wrijvingscoëfficiënt fs wat wijst op de aanwezigheid van klei binnen deze eenheid. We interpreteren dit als kleiig veen dat zich bij laagtij vormde.

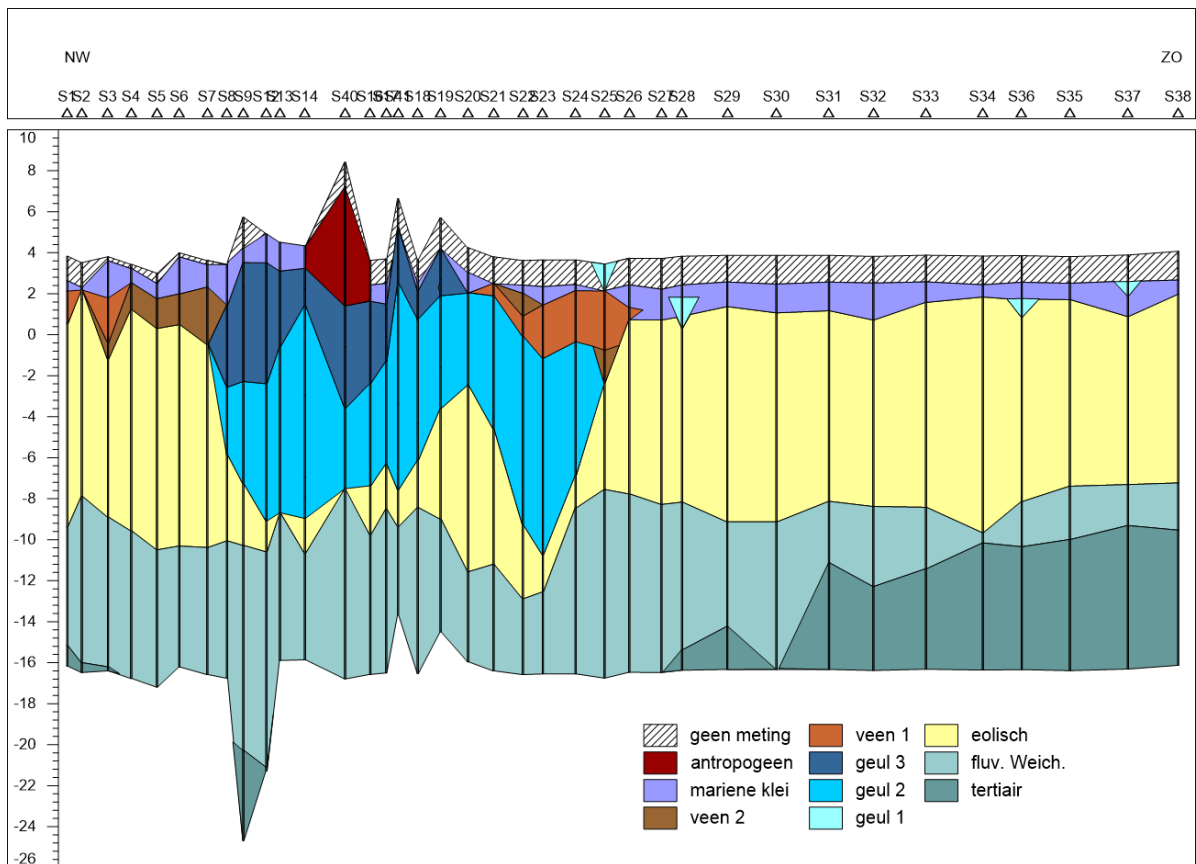
- 9) Mariene klei : Deze eenheid bevindt zich aan de top van bijna elke CPT-e. Ze heeft zwakke qc-waarden (ca. 3MPa gemiddeld) voor vrij aanzienlijke fs-waarden (tussen 0,05 en 0,1 MPa). De Rf is sterk variabel tussen de verschillende sonderingen. Het gaat hier om kleiige afzettingen in een perimariene context.

- 10) Antropogeen : Binnen deze eenheid groeperen we niveaus met zwakke qc-waarden en gemiddelde fs-waarden, zonder duidelijke signatuur. Hun waarden benaderen niet die van andere hierboven genoemde eenheden. Bovendien stellen we vast dat deze sedimenten hoog in de bodemsequentie werden aangetroffen wat toe laat ze te interpreteren als niveaus van antropogene depositie.

2.2.1.2 Bodemgenese

2.2.2 Interpretatie onderzoeksgebied

Op basis van de sonderingsdata kan een groot correlatie-transect worden opgemaakt, dat de ondergrond over de volledige lengte van de projectzone in kaart brengt. Om dit correlatietransect op te stellen werd de data van 37 van de 40 uitgevoerde sonderingen gebruikt. S9 en S10 werden namelijk vlak naast mekaar geplaatst ter hoogte van de noordelijke pilaar van de brug over de Damse Vaart, waardoor enkel de data van S9 arbitrair werd weerhouden. Hetzelfde geldt voor S11 en S12, die op gelijkaardige wijze ten zuiden van de Damse-vaart werden geplaatst. Enkel S11 werd daarom in rekening gebracht. Tenslotte werd ook S39 niet in geïntegreerd omdat het te ver verwijderd ligt van het transect.



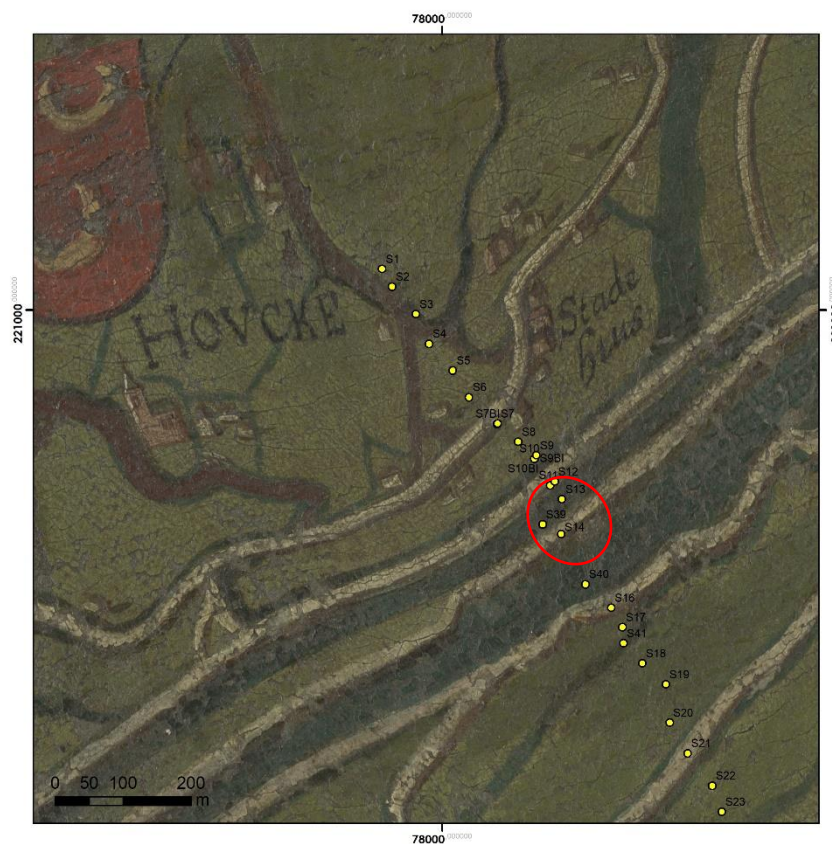
Figuur 34 : NW-ZO-doorsnede van het traject op basis van de sondeerresultaten.

De basis van het transect toont het aanwezige tertiair substraat. Dit substraat werd hoofdzakelijk vastgesteld in het zuiden en in het uiterste noorden van het transect. De top van het tertiair bevindt er zich op tussen -10 en -16 m TAW. Daartussen kon het ook vastgesteld worden bij de sonderingen S7, S8 en S9 op -21,5m TAW diepte. Dit verschil wijst op de aanwezigheid van een grote depressie in de top van het tertiair substraat. Afgaande op de globale stratigrafie, lijkt het waarschijnlijk dat deze er kwam ten gevolge van een alluviale insnijding die plaats greep in de loop van het Weichseliaan. Deze depressie is dan ook effectief gevuld met siltig zandige alluvia afgezet door een verwilderde rivier.

In de top van deze alluvia vertonen zich meerdere microvariatiës met een grootteorde van één tot meerdere meter, die mogelijk het resultaat zouden kunnen zijn van de microtopografie van de verwilderde rivier. Zo bevindt een grotere depressie van 4 m diep zich ter hoogte van de sector S20-S21-S22-S23 en S24. Dat deze microvariatiës een gevolg zijn van een laatglaciale

insnijding lijkt echter een meer waarschijnlijke hypothese. Het geheel van Weichseliaan-alluvia is bedolven onder een deken van eolisch zand van een tiental meter dik. In het noordelijk deel (S1-S7) werden deze eolische sedimenten bedekt door kleiig basisveen (veen1) dat in de eerste helft van het Holoceen, kon evolueren naar een bruin veen (veen2) van maximaal 2m dik.

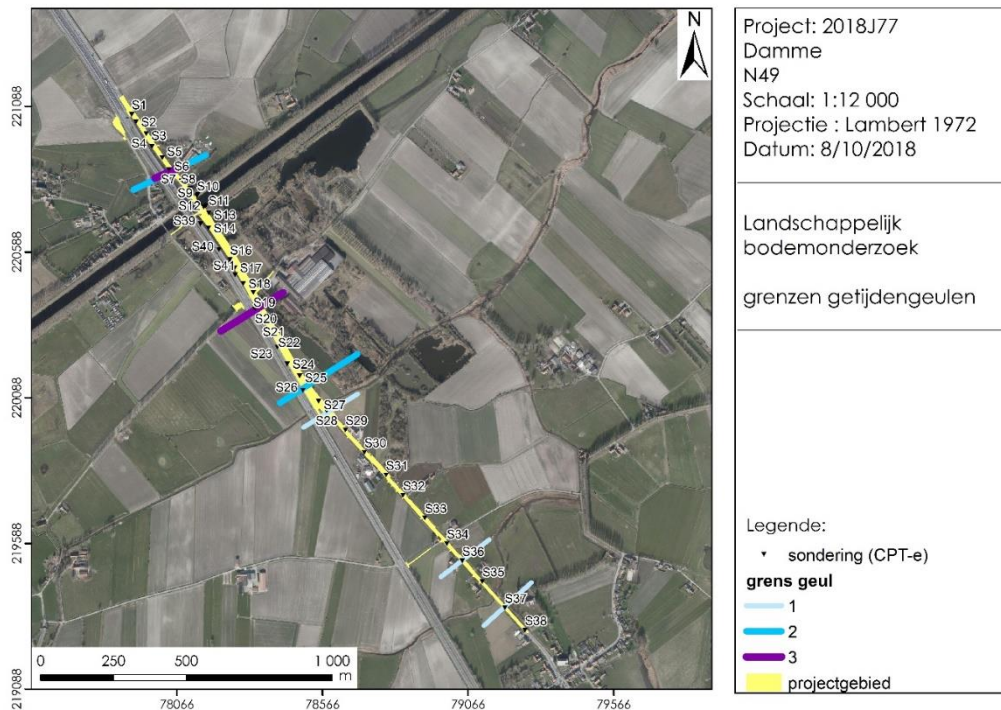
In de tweede helft van het Holoceen sneed zich ten gevolge van de zeespiegelstijging een grote getijdengeul in het noorden van het transect in. Deze was ca. 12m diep en minstens 725m breed en bestond uit twee talwegen waarvan de gelijktijdigheid moeilijk in te schatten is. Deze grote geul is gevuld met overwegend siltig zandige deposities (geul2). Deze vulling is op haar beurt ingesneden door een kleinere getijdengeul (geul 3 - ca. 510m breed en 6m diep), die echter ook twee talwegen vertoonde. De vulling van deze tweede getijdengeul is zandiger aan de basis wat een grotere invloed van de zee impliceert. Jan Trachet wees ons ook op het feit dat die opsplitsing in twee talwegen mogelijk een historische verklaring heeft, op de gegeorefereerde Pourbuskaart is mooi te zien dat op de locatie van S14, waar geul 3 minder diep lijkt, zich de grens tussen de Verse/Zoete Vaart en de Zoute Vaart/restgeul situeert (persoonlijke mededeling 7/11/2018).



Figuur 35 : Uittreksel van de gegeorefereerde Pourbuskaart met aanduiding van de uitgevoerde sonderingen en de overgangszone tussen de Verse en de Zoute Vaart (bron : Jan Trachet).

Een derde getijdengeul van 2m diep en 275m breed heeft zich in het zuidelijk deel van de eerste grote getijdengeul ingesneden. Haar vulling bestaat hoofdzakelijk uit weinig kleiig veen. (veen1). Deze organische vulling wijst op een snelle hydrografische afsnijding, die meer dan waarschijnlijk verklaard kan worden door menselijk ageren (bouw dijken?).

De stratigrafie vervolgt zich daarboven verder met een kleiige laag, die mogelijk deels gelijktijdig werd afgezet met de veenvorming. Deze kleiige sedimenten worden lokaal onderbroken door de vulling van kleine getijdengeulen (geul1). De oudste sneden zich in tot in het eolische dek. Deze kleine geulen hebben zich gedurende de hele periode vanaf de werking van de eerste getijdengeul tot aan het einde van de kleiige deposities kunnen vormen.



Figuur 36 : weergave van de werkingsgebieden van de geattesteerde geulen binnen het traject

2.2.3 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

2.2.3.1 Gemotiveerde tekstuele verwachting

Het projectgebied heeft een groot potentieel voor het aantreffen van sporen en structuren uit de middeleeuwen, al zijn vroegere sporen ook niet uit te sluiten. Tussen de Damse Vaart en het noordelijke uiteinde van het projectgebied is de kans zeer groot op het aantreffen van sporen uit het middeleeuwse havendorp Hoeke. Er werden in deze zone reeds meerdere toevalsvondsten verzameld door Jan Tilleman, de landbouwer uit de nabijgelegen boerderij. Deze landbouwer stelde een reconstructie op van het middeleeuwse Hoeke met een of meerdere huizen ter hoogte van het projectgebied. Ook dr. Jan Trachet vermoedt dat het economische centrum van Hoeke-boven zich bevindt ter hoogte van het huidige projectgebied. Verder onderzoek is aldus zeker noodzakelijk om na te gaan of zich hier bewaarde structuren zoals steigers, kades, huizen, opslagruimtes, etc. bevinden. Tussen de Lapscheurestraat en de Damse Vaart zullen deze sporen voornamelijk verband houden met de landschapontwikkeling van het gebied. Het projectgebied doorkruist hier naar alle waarschijnlijkheid drie verschillende dijken uit verscheidene indijkingsfasen.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek is er enkel in het noorden van het projectgebied (tussen sonderingen S1 en S7) ook kans op goed bewaarde en afgedekte steentijdartefactenvindplaatsen. Dit niveau situeert zich er echter op 3 à 4 m diepte t.o.v. het actuele maaiveld waardoor het niet bedreigd wordt door de aard van de geplande werken.

2.2.3.2 Zones waar geen erfgoed aanwezig is of verwacht wordt

Ter hoogte van de derde Zwinggeul worden geen archeologische structuren verwacht midden in de geul. De randen van deze geul hebben echter een groot potentieel voor het aantreffen van havengerelateerde structuren in de omgeving van het middeleeuwse Hoeke.

2.2.3.3 Zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld is of verwacht wordt

In de zone ter hoogte van de boerderij ten noorden van de Damse Vaart zijn met zekerheid restanten aanwezig zijn van een middeleeuwse dijk én resten van het middeleeuws havendorp Hoeke. De tot voor kort daar wonende landbouwer voerde er doorheen de jaren diverse eigen opgravingen uit die door de Universiteit Gent, dr. Jan Trachet in kader van zijn doctoraatsonderzoek, werden bestudeerd en geverifieerd. Ook buitendijks is er een zeer groot potentieel tot archeologische kennisvermeerdering. Zoals hierboven gesteld, worden aan de rand van de middeleeuwse Zwingeul havenstructuren verwacht.

Bibliografie

Literatuur:

- BAETEMAN, C. 2013. History of research and state of the art of the Holocene depositional history of the Belgian coastal plain. *Landscapes or seascapes*, 11-30.
- BONTE, G. 1987a. Duitse Handelsbetrekkingen met het Zwin. *Rond de Poldertorens* 29, 1: 1-9.
- BONTE, G. 1987b. Duitse Handelsbetrekkingen met het Zwin. *Rond de Poldertorens* 29, 3: 150-165.
- DECKERS, P. 2014. *Between Land and Sea. Landscape, Power and Identity in the Coastal Plain of Flanders, Zeeland and Northern France in the Early Middle Ages (AD 500-1000)*. PhD Vrije Universiteit Brussel.
- DECLERCQ, G. 2011. Bruggas, Bruciam, Brutgis. *De oudste eigentijdse vermeldingen van Brugge*. In: Hillewaert, B., Hollevoet, Y. and Ryckaert, M. (Eds.). *Op het raakvlak van twee landschappen: de vroegste geschiedenis van Brugge*. Van de Wiele, Brugge: 129-136.
- DECRAEMER, F. 2012. *Archeologisch vooronderzoek Fort Sint-Frederik, Brugge*.
- DE FLOU, K. & DE SMET, J. 1938. *Woordenboek der toponymie van westelijk Vlaanderen, Vlaamsch Artesië, het land van den Hoek, de graafschappen Guines en Boulogne, en een gedeelte van het graafschap Ponthieu*. 6. Van Poelvoorde, Brugge.
- DUMOLYN, J. & LELOUP, W. 2016. *The Zwin estuary: a medieval portuary network*. In: Solórzano Telechea, J. A., Arízaga Bolumburu, B. and Bochaca, M. (Eds.). *Las sociedades portuarias de la Europa Atlántica en la Edad Media / Town port societies in Atlantic Europe in the Middle Ages*.
- HILLEWAERT, B., HOLLEVOET, Y. & RYCKAERT, M. 2011. *Op het raakvlak van twee landschappen: de vroegste geschiedenis van Brugge*.
- MOSTAERT, F. 1985. *Bijdrage tot de kennis van de Kwartairgeologie van de oostelijke kustvlakte op basis van sedimentologisch en lithostratigrafisch onderzoek*.
- JACOBS, P. et al (2004). *Kaart en toelichtingen bij het kaartblad 4-5-11-12 Blankenberge, Westkapelle, Oostduinkerke, Oostende*, Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijksdommen, Vrije Universiteit Brussel.

RYCKAERT, M. & VANDEWALLE, A. 1982. *De strijd voor het behoud van het Zwin. Brugge en de zee: van Bryggia tot Zeebrugge*. Mercatorfonds, Antwerpen.

TRACHET, J. 2016. *Inland outports: an interdisciplinary study of medieval harbour sites in the Zwin region*. PhD Ghent University.

TYS, D. 2013. *The medieval embankment of coastal Flanders in context*. In: Thoen, E., Borger, G. J., de Kraker, A. M. J., Soens, T., Tys, D., Vervaeet, L. and Weerts, H. J. T. (Eds.). *Landscapes or seascapes? The history of the coastal environment in the North Sea area reconsidered*. Corn Publication Series, Brepols, Turnhout: 199-239.

VANOVERBEKE, R. & TERRY, B. 2015. *Archeologische begeleiding Hoeke, Damse Vaart - Noord, BAAC Vlaanderen Rapport 177*, Gent.

VOS, P. & VAN HEERINGEN, R. 1997. Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland, *Mededelingen Nederlandse Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO 59*, 5-109.

Collecties:

/

Kaartmateriaal:

Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, Graaf de Ferraris (1771-1778) kaartblad 75-76.

Heraldische Kaart van het Brugse Vrije, Pieter Pourbus (naar Pieter Claeissens)

Topografische kaart van Vandermaelen (1846 – 1854).

Digitale bronnen:

www.geopunt.be

www.cai.be

<https://dov.vlaanderen.be>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

<https://cartesius.be>

Bijlage

Figurenlijst:

Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. provinciegrenzen (archeoregio's).	2
Figuur 2: Lokalisatie projectgebied t.o.v. de topografische kaart.	2
Figuur 3: projectie van het projectgebied op een recente (2015) orthofoto (© GDI Vlaanderen).	3
Figuur 4: Projectie projectgebied t.o.v. het GRB-bestand (© Geopunt).	3
Figuur 5a: werkzaamheden in de Lapscheurestraat (©Geopunt en Agentschap Wegen en Verkeer)	5
Figuur 5b: werkzaamheden ter hoogte van Hoeke (©Geopunt en Agentschap Wegen en Verkeer)	6
Figuur 6 : voorbeeld typedwarsprofiel nieuwe weg, fietspad en zijgrachten	6
Figuur 6: Uitsnede uit de tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).	8
Figuur 7: Uitsnede uit de quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).	9
Figuur 8: Uitsnede samengestelde quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV)	9
Figuur 9: Uitsnede bodemtextuurkaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).	10
Figuur 10: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV)	10
Figuur 11: Uitsnede DTM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).	11
Figuur 12: Detail DTM ter hoogte van het projectgebied en omgeving (© GDI Vlaanderen)	11
Figuur 13: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)	13
Figuur 14: Uitsnede midden 19de eeuwse topografische kaart van Vandermalen ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	13
Figuur 15: aanduiding projectgebied en CAI-locaties in de ruime omgeving op een recente orthofoto (©Geopunt en CAI)	15
Figuur 16: aanduiding projectgebied en CAI-locaties in de nabije omgeving op een recente orthofoto (©Geopunt en CAI)	15
Figuur 17: inpolderingsfasen ter hoogte van het projectgebied (orthofoto ©Geopunt)	16
Figuur 18: onderzoeksgebied Dr. Jan Trachet (©Universiteit Gent, Geopunt)	16
Figuur 19: interpretatie middeleeuws Hoeke volgens Tillemans gebaseerd op toevallsvondsten (©Universiteit Gent, Geopunt)	18
Figuur 20: boringen uitgevoerd te Hoeke naar aanleiding van het doctoraat van Jan Trachet (©Universiteit Gent, Geopunt)	18
Figuur 21: Uitsnede samengestelde quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied en de grenzen tussen de onderzoekszones (© DOV)	21
Figuur 22: Uitsnede bodemkaart met aanduiding van het projectgebied en de grenzen tussen de onderzoekszones (© DOV).	22
Figuur 23: Detail DHM met aanduiding van het projectgebied en de grenzen tussen de onderzoekszones (© GDI Vlaanderen)	22
Figuur 24: Uitsnede samengestelde quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied en voorstel 1 voor elektrische sonderingen (© DOV)	23
Figuur 25: Uitsnede bodemkaart met aanduiding van het projectgebied en voorstel 1 voor elektrische sonderingen (© DOV)	23
Figuur 26: Detail DHM met aanduiding van het projectgebied en voorstel 1 voor elektrische sonderingen (© GDI Vlaanderen)	24
Figuur 31 : Projectie van de locatie van de sonderingen t.o.v. het projectgebied en het GRB (bron : Geopunt).	27
Figuur 32 : Projectie van de sondeerpunten t.o.v. een recente orthofoto (bron : Geopunt)	27
Figuur 33 : Projectie van de sondeerpunten t.o.v. de bodemkaart	28
Figuur 34 : NW-ZO-doorsnede van het traject op basis van de sondeerresultaten.	30

Figuur 35 : Uittreksel van de georeferencieerde Pourbuskaart met aanduiding van de uitgevoerde sonderingen en de overgangszone tussen de Verse en de Zoute Vaart (bron : Jan Trachet).	31
Figuur 36 : weergave van de werkingsgebieden van de geattesteerde geulen binnen het traject.....	32
Plannenbundel (©Agentschap Wegen en Verkeer):	

