



**Brugge-
Boudewijnkanaal
Aquafin 22.073H**

**Archeologienota
2018J194
Verslag van Resultaten**

Kim

Aluwé

Pieter

Laloo

Project:
Brugge-Boudewijnkanaal Aquafin 22.073H

Opdrachtgever:
Aquafin nv
Dijkstraat 8
2630 Aartselaar
BTW BE0440 691 388

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Kim Aluwé, 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	iii
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 onderzoeksoopdracht	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 bodem- ingrepen, geïllustreerd met een overzichtsplan.....	4
1.1.4 Beschrijving werkwijze en strategie van het vooronderzoek	9
1.2 Assessment	9
1.2.1 Landschappelijke situering	10
1.2.2 Historisch cartografische situering	14
1.2.3 Archeologische situering.....	20
1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied	24
1.2.5 Archeologische verwachting – bureaustudie	24
Bibliografie.....	26
Bijlage.....	27

Inleiding

Aquafin nv plant enkele ingrepen ter optimalisering van het collectorenstelsel stroomafwaarts van het pompstation Polderstraat. De ingrepen moeten mogelijk maken dat na verhoging van de capaciteit van het pompstation het afvalwater naar de RWZI Brugge kan worden afgevoerd zonder hydraulische problemen te veroorzaken. Daartoe zal een nieuwe knijpconstructie met overstort op het bestaand gemengde stelsel in de Kruisabelestraat gerealiseerd worden. Bovendien wordt een nieuwe collectorleiding als bypass naast de bestaande collectorleiding tussen de L. Coiseaukaai en de Brugse Steenweg aangelegd.

De als plangebied gemarkeerde oppervlakte overschrijdt de drempelwaarden opgenomen in het Onroerenderfgoeddecreet (perceeloppervlak $>3000\text{m}^2$, bodemingreep $>1000\text{m}^2$). 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.

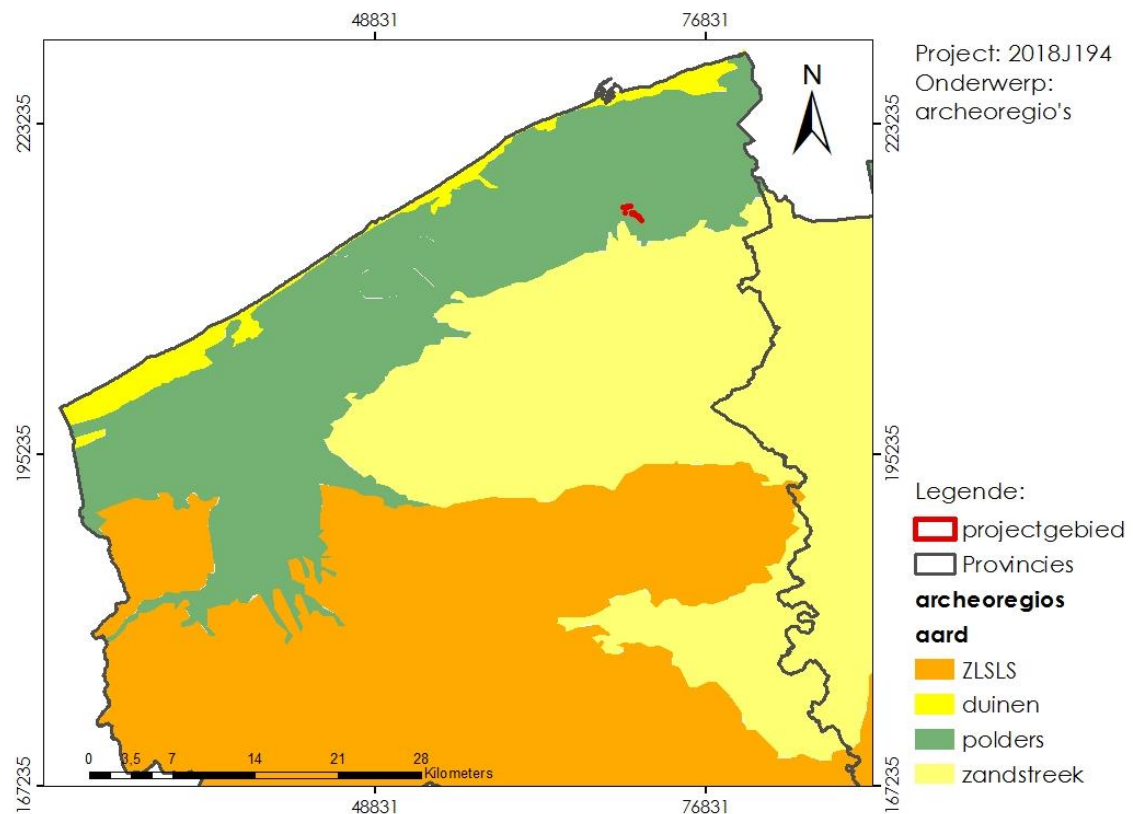
VERSLAG VAN RESULTATEN

1. Bureauonderzoek

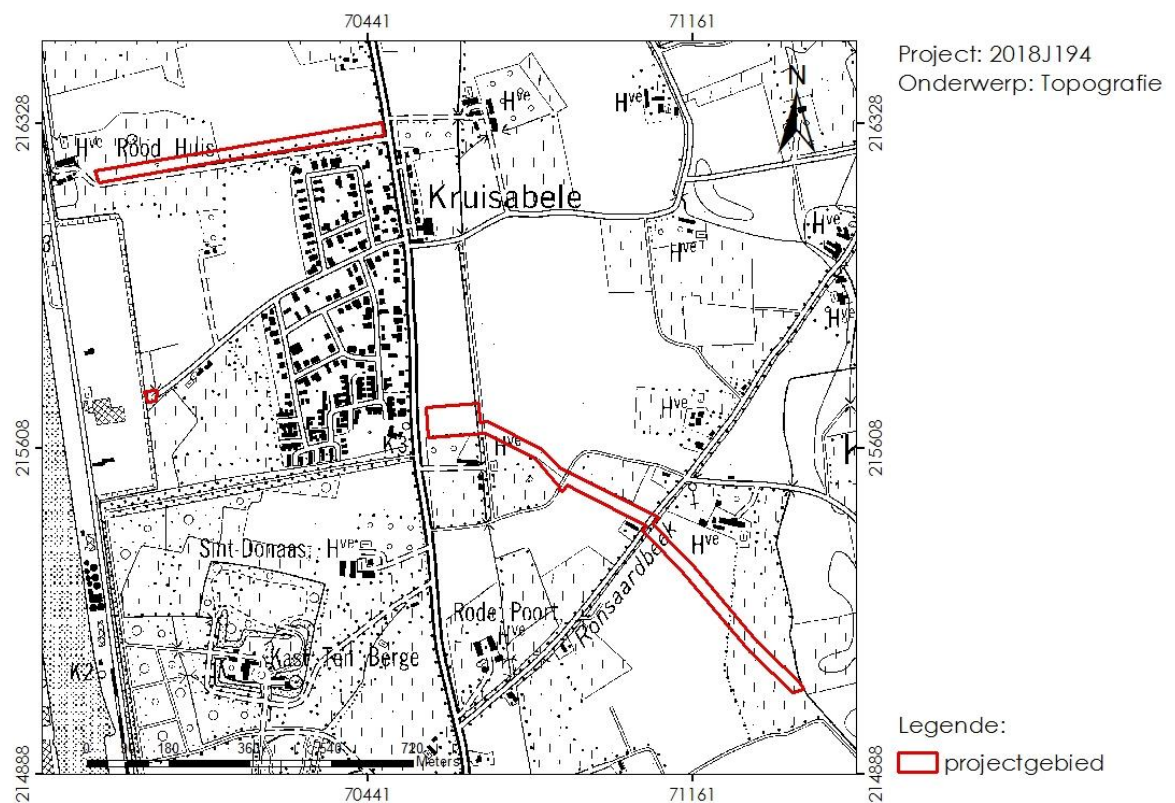
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

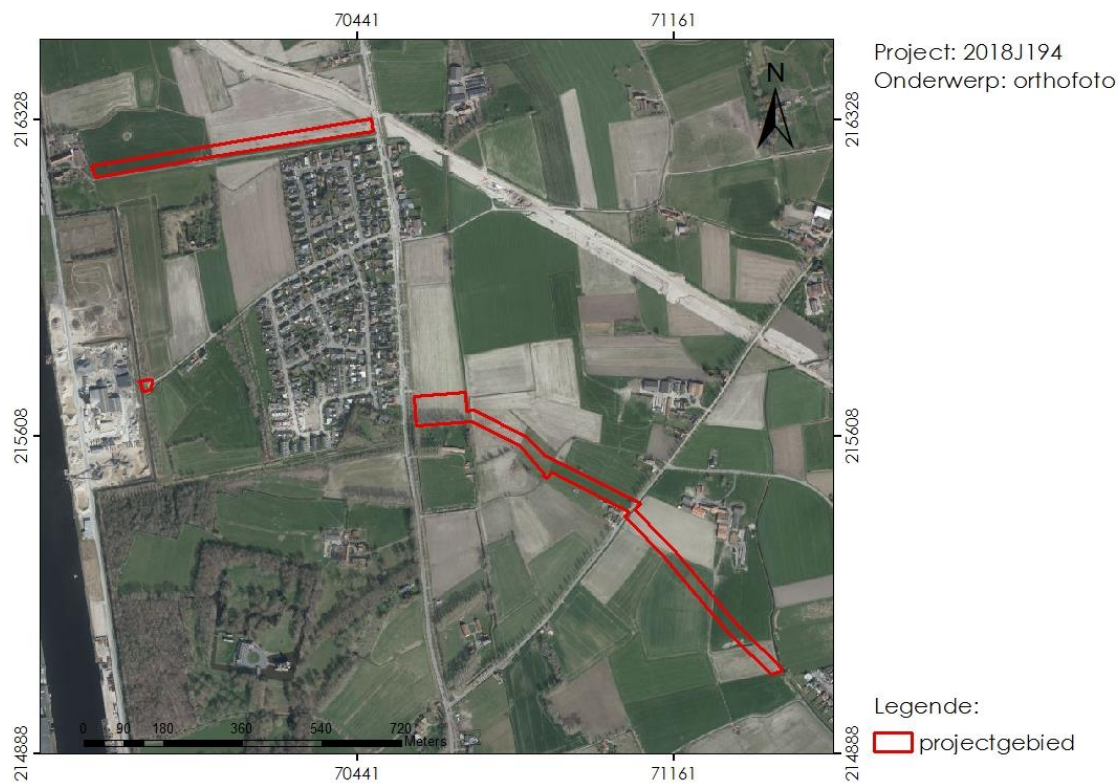
Projectcode vooronderzoek	2018J194
Wettelijk depot	Nvt.
Erkend archeoloog	GATE [OE/ERK/Archeoloog/2015/00073]
Bounding box	X y 69678,683 216081,866 71419,38 215065,07
Begin- en einddatum bureauonderzoek	17 oktober – 26 oktober 2018
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek
Geografische situering [Fig. 1-4]	Het projectgebied bevindt zich in het West-Vlaamse Brugge in de Kruisabelestraat en tussen de Lodewijk Coiseaukaai en de Brugse Steenweg. De ingrepen voorzien in de omgevingsvergunningsaanvraag hebben plaats op het openbaar domein in de Kruisabelestraat en op volgende kadastrale percelen: Brugge, afd. 15 Dudzele, Sectie E, nr. 20C, 20D, 20E, 20F, 20G, 20H, 105L, 105M, 105N, 105P, 105T + afd. 17 Koolkerke, Sectie B, nr. 2C, 30D, 30E, 38D, 41A, 42, 43C, 44, 275G, 276, 277A, 278E, 302A, 304, 305.
Overzicht bodemingrepen [Fig. 5-8]	Het projectgebied is ca. 51000m ² groot. Er zal een nieuwe knijpconstructie met overstort op het bestaand gemengde stelsel in de Kruisabelestraat gerealiseerd worden. Bovendien wordt een nieuwe collectorleiding als bypass naast de bestaande collectorleiding in 2 zones tussen de L. Coiseaukaai en de Brugse Steenweg aangelegd. De ingrepen moeten mogelijk maken dat na verhoging van de capaciteit van het pompstation Polderstraat het afvalwater naar de RWZI Brugge kan worden afgevoerd zonder hydraulische problemen te veroorzaken.



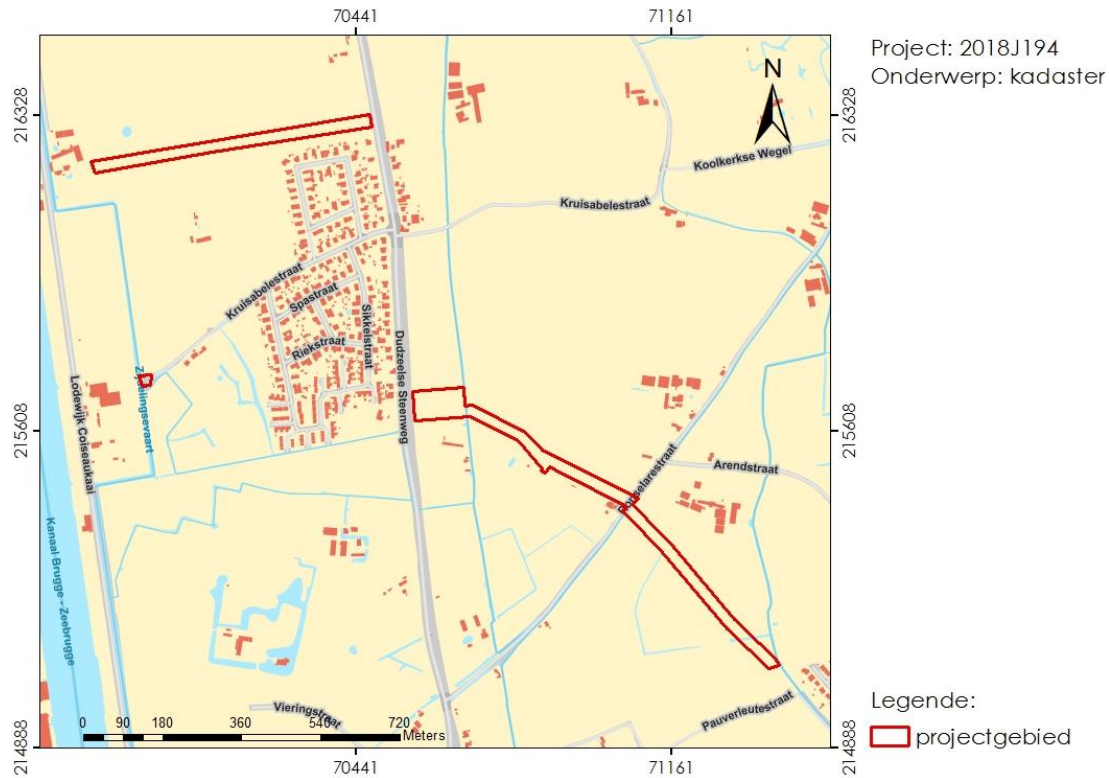
Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. de archeoregio's en provinciegrenzen.



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



Figuur 3: projectie van het projectgebied op een recente (2017) orthofoto (© GDI Vlaanderen).



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

1.1.2 Archeologische voorkennis

Het meest zuidelijke deel van het tracé tussen de Dudzeelse Steenweg en de Brugse Steenweg doorkruist verscheidene meldingen in de CAI. Twee van deze meldingen duiden op de nog steeds aanwezige Eyvoordebeek (CAI-ID 300463) en de Rontsaartbeek (CAI-ID 300460). Daarnaast wordt een zone aangesneden ter hoogte van de Ronselarestraat waarbij luchtfotografisch onderzoek van de Universiteit Gent in de jaren '90 lineaire sporen zichtbaar waren (CAI-ID 206006, 206007, 206008).

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 en economisch onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning.

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

1.1.3.3 Beschrijving van de door de initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen, geïllustreerd met een overzichtsplan.

De geplande ingrepen moeten mogelijk maken dat na verhoging van de capaciteit van het pompstation Polderstraat (dat zal worden gerealiseerd via project 22.275H) het afvalwater naar de RWZI Brugge kan worden afgevoerd zonder hydraulische problemen te veroorzaken. Hiertoe worden werkzaamheden uitgevoerd in drie zones met een totale oppervlakte van ca. 50 000m².

- Zone 1: Lodewijk Coiseaukaai – Dudzeelse Steenweg (fig. 5)

Om de capaciteitsverhoging zonder hydraulische problemen te laten verlopen wordt over een afstand van ca. 600m een **bypass of extra DWA-leiding** met een diameter van 1400mm aangelegd ca. 5m ten noorden van de bestaande collectorleiding. De leiding wordt aangelegd op een gemiddelde diepte van ca. 4m. Op deze leiding worden 6 inspectieputten geplaatst.

Er wordt gewerkt in een **werkzone van ca. 25-30m breed** welke dient voor het stapelen van gronden, opslag van materiaal, opstelruimte voor de uitvoering van de werken en aanleg van een werfweg om transport over de wei- en akkerlanden mogelijk te maken. Deze werkzone vormt de omtrek van het projectgebied.

- Zone 2: Kruisabelestraat (fig. 6)

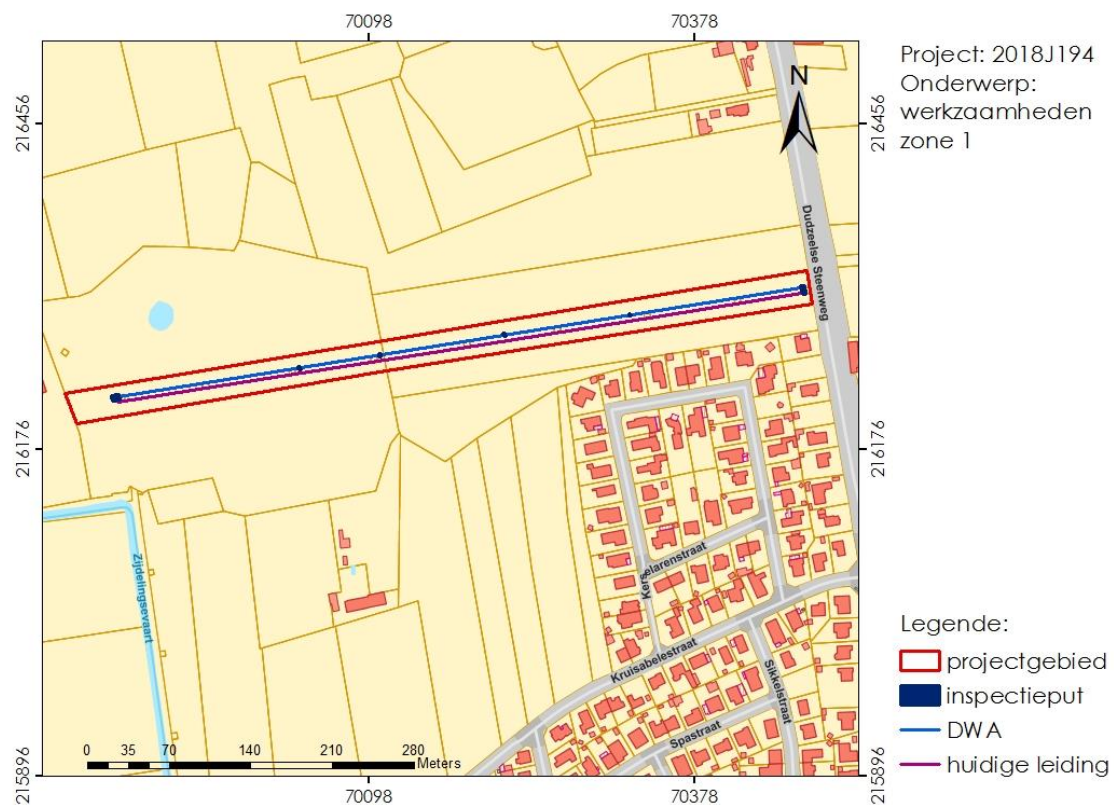
Op het gemengde, bestaande stelsel van de Kruisabelestraat wordt de bestaande overstort vervangen door een **nieuwe overstortconstructie**. Deze constructie van 3m op 5m wordt geplaatst op ca. 2m diepte. Het bestaande stelsel wordt via een **DWA-leiding** van 5m lang (Ø1000mm) aangesloten op deze nieuwe overstortconstructie. Er wordt ook een nieuwe DWA-leiding (Ø250mm) geplaatst tussen de nieuwe constructie en de collector over een lengte van 24m op ca. 2m diepte. Het overstortwater zal vanuit de nieuwe constructie met een nieuwe **RWA-leiding** van 3m lang (Ø1000mm) aangesloten worden op het bestaand pompstation, welke op zijn beurt het overstortwater naar het Zijdelingsevaartje verpompt. In het bestaande pompstation wordt de interne overstort opgebroken en wordt de knijpopening dichtgemaakt.

- Zone 3: Dudzeelse Steenweg- Brugse Steenweg (fig. 7-9)

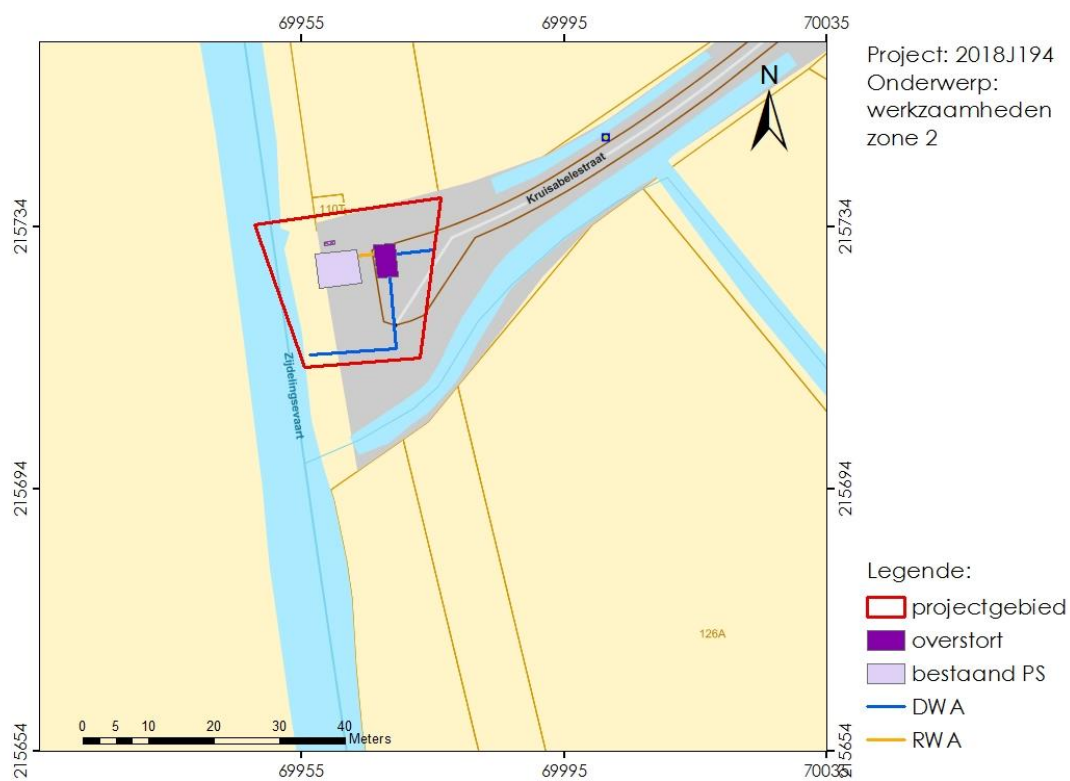
Om de capaciteitsverhoging zonder hydraulische problemen te laten verlopen wordt over een afstand van ca. 1km een **bypass of extra DWA-leiding** met een diameter van 1400mm aangelegd naast de bestaande collectorleiding die enkel in het begin (tussen de Dudzeelse Steenweg en de Eivoordebeek) en op het einde (nabij de Hemelbeek) van het traject binnen de werkzone valt. De leiding wordt aangelegd op een gemiddelde diepte van ca. 3,5m. Op deze leiding worden 10 inspectieputten geplaatst. Het tracé kruist drie waterlopen (Eivoordebeek, Ronselarebeek en Hemelbeek), waarbij telkens een oeverversteving in riettegels aangelegd wordt (fig. 10).

Er wordt gewerkt in een werkzone van ca. 25-30m breed welke dient voor het stapelen van gronden, opslag van materiaal, opstelruimte voor de uitvoering van de werken en aanleg van een werfweg om transport over de wei- en akkerlanden mogelijk te maken. Deze werkzone vormt de omtrek van het projectgebied.

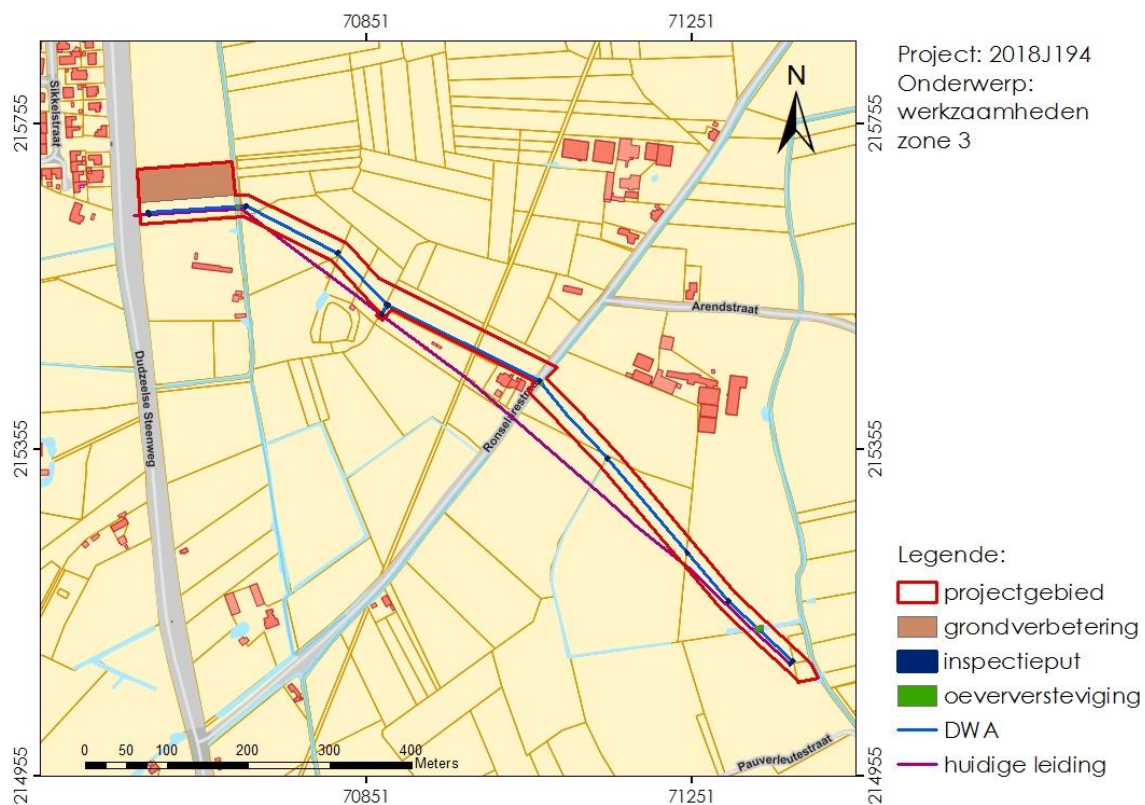
Daarnaast wordt aan de Dudzeelsesteenweg (perceel 2C), ook een tijdelijke werkzone als **terrein van grondverbetering** met een oppervlakte van ca. 5000 m² voorzien. Het terrein van grondverbetering dient voor de opslag van materiaal voor de totale werf, plaatsen van een zeefinstallatie, plaatsen van installatie voor grondverbetering, opslag van gronden, etc. Hier wordt de teelaarde tijdelijk verwijderd en een werfterrein aangelegd, na de werken wordt het werfterrein opgebroken en het terrein hersteld.



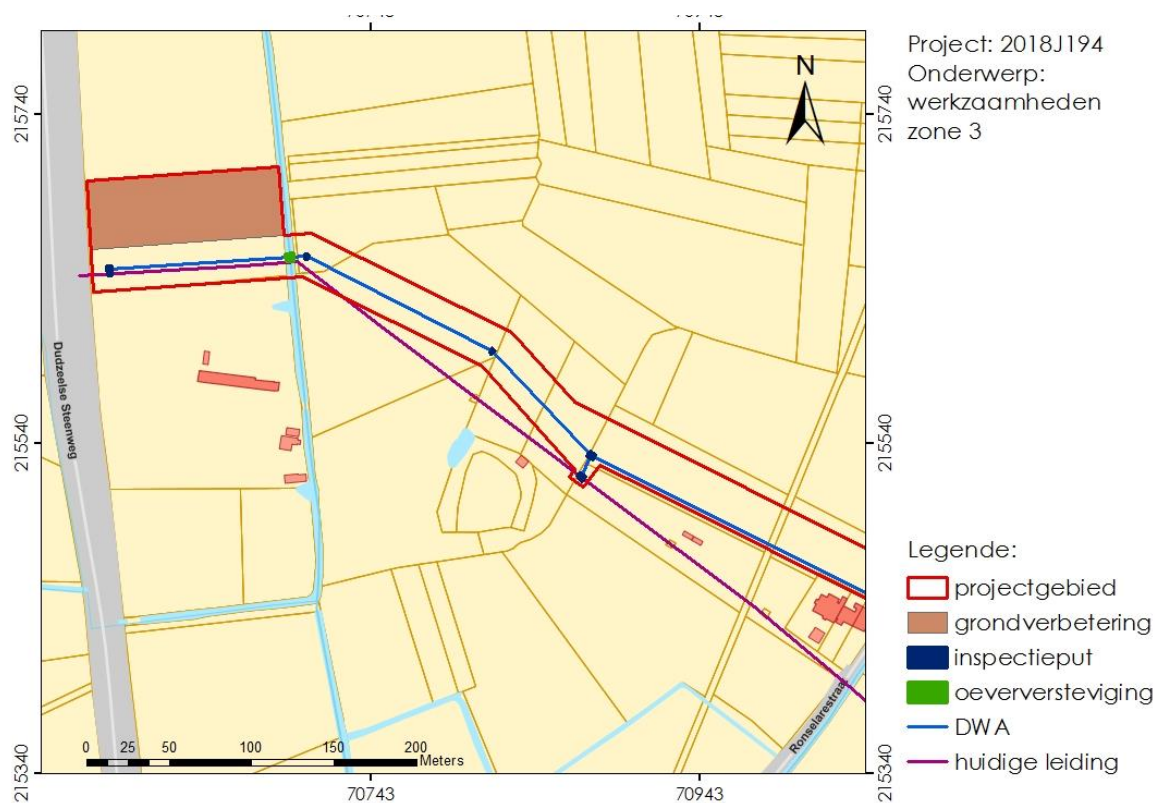
Figuur 5: werkzaamheden op het projectgebied -zone 1 weergeven op het GRB-bestand (©Geopunt)



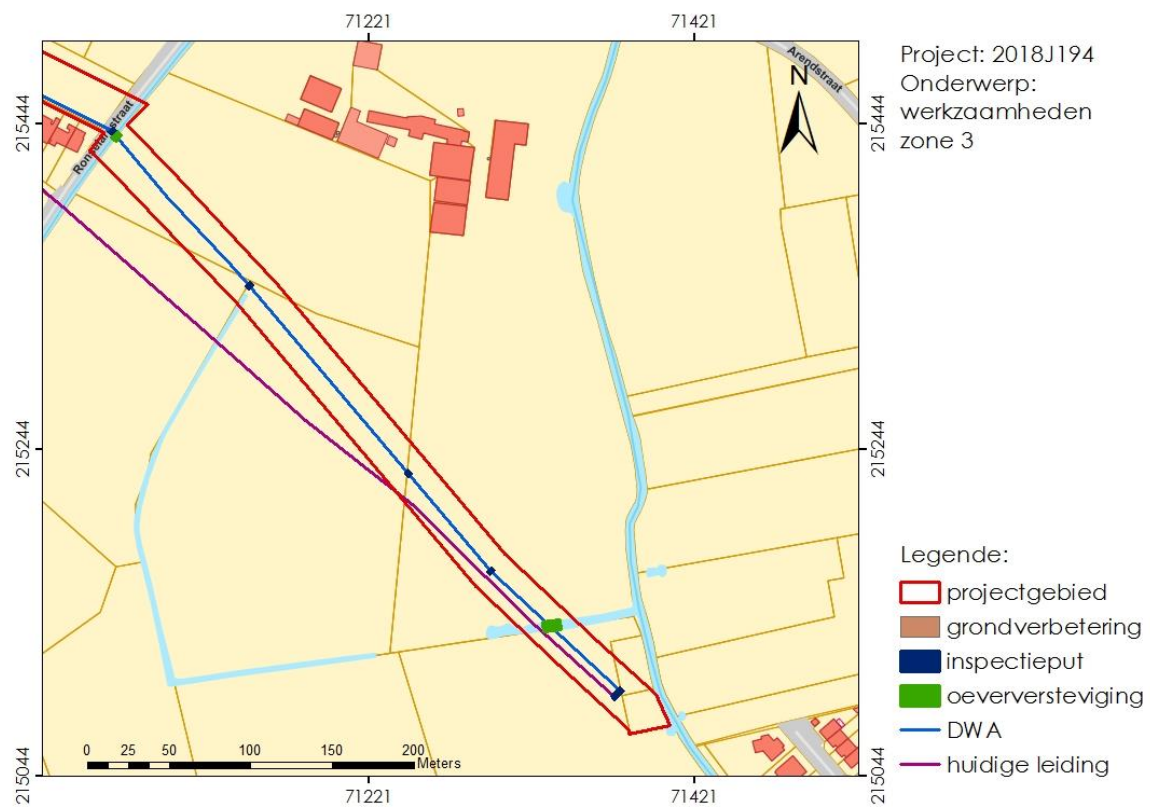
Figuur 6: werkzaamheden op het projectgebied-zone 2 weergeven op het GRB-bestand (©Geopunt)



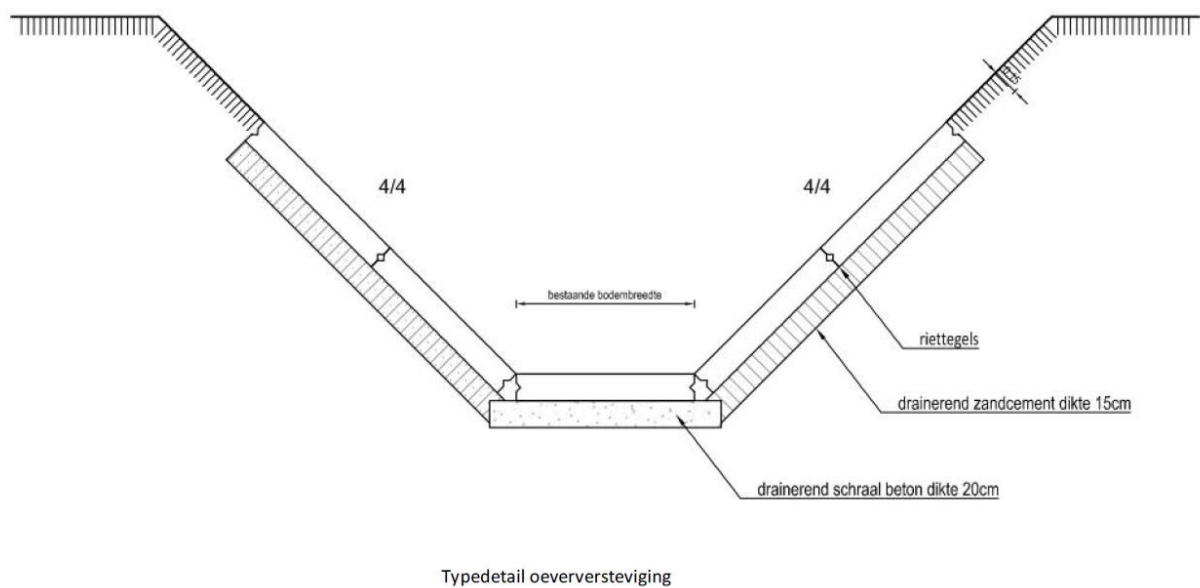
Figuur 7: werkzaamheden op het projectgebied- zone 3 weergegeven op het GRB-bestand (©Geopunt)



Figuur 8: werkzaamheden op het projectgebied- zone 3 (Dudzeelse Steenweg – Ronselarestraat) weergegeven op het GRB-bestand (©Geopunt)



Figuur 9: werkzaamheden op het projectgebied- zone 3 (Ronselarestraat- Dudzeelse Steenweg) weergegeven op het GRB-bestand (©Geopunt)



Figuur 10: doorsnede oeverversteving met riettegels.

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. Het onderzoek werd uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog van GATE.

De oppervlakte van de geplande omgevingsvergunning overschrijdt de drempelwaarden die opgenomen zijn in het Onroerenderfgoeddecreet. Het projectgebied bevindt zich overigens niet in een vastgestelde archeologische zone, een beschermde archeologische site of binnen gebieden waar geen archeologisch erfgoed meer te verwachten valt [GGA]. Hierdoor moet een archeologienota worden opgesteld.

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

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

1.2.1 Landschappelijke situering

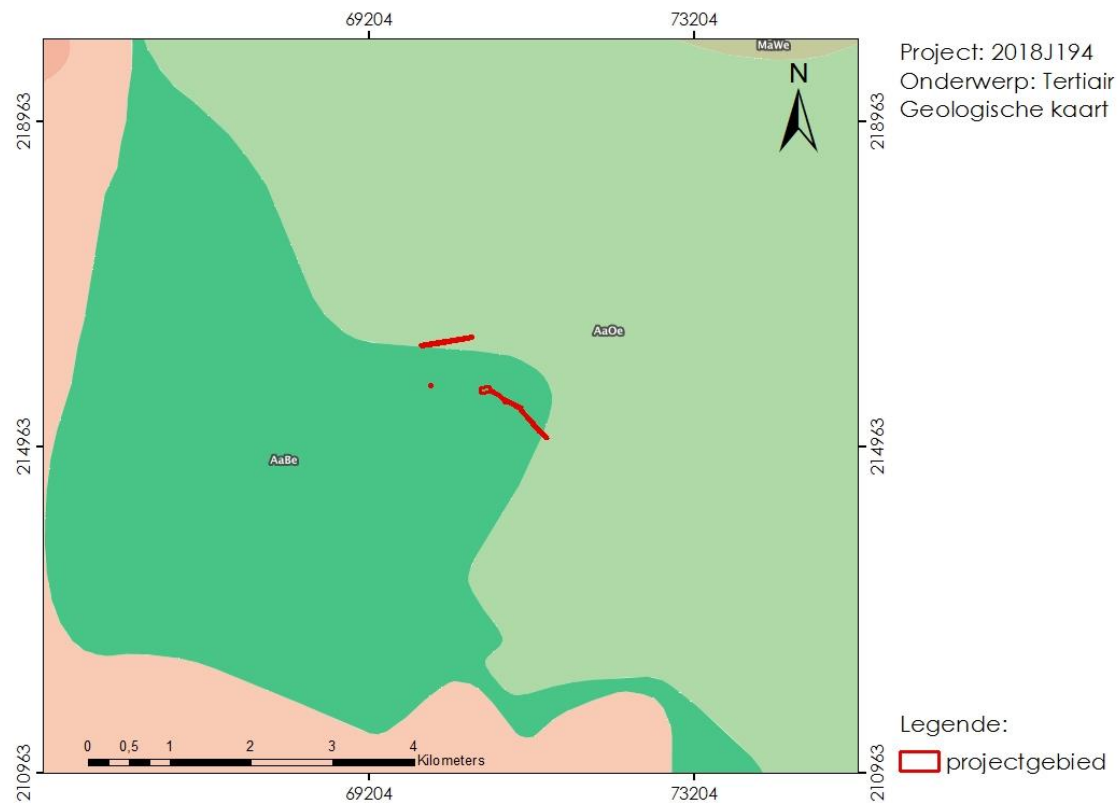
Het onderzoeksgebied situeert zich tussen de Lodewijk Coiseaukaai en de Brugse Steenweg te Brugge. Het projectgebied bevindt zich in de polders ten oosten van het Boudewijnkanaal.

Geologisch gezien behoort het projectgebied tot de **Tertiaire** Formatie van Aalter (fig. 11). Het projectgebied doorsnijdt 2 verschillende leden van deze formatie. Het Lid van Oedelem (AaOe) betreft donkergrijs tot bleekgrijs zeer fijn zand met kleiige eenheden en kalkzandsteenbanken. Het Lid van Beernem (AaBe) betreft grijsgroen kleihoudend zand met kleilaagjes.

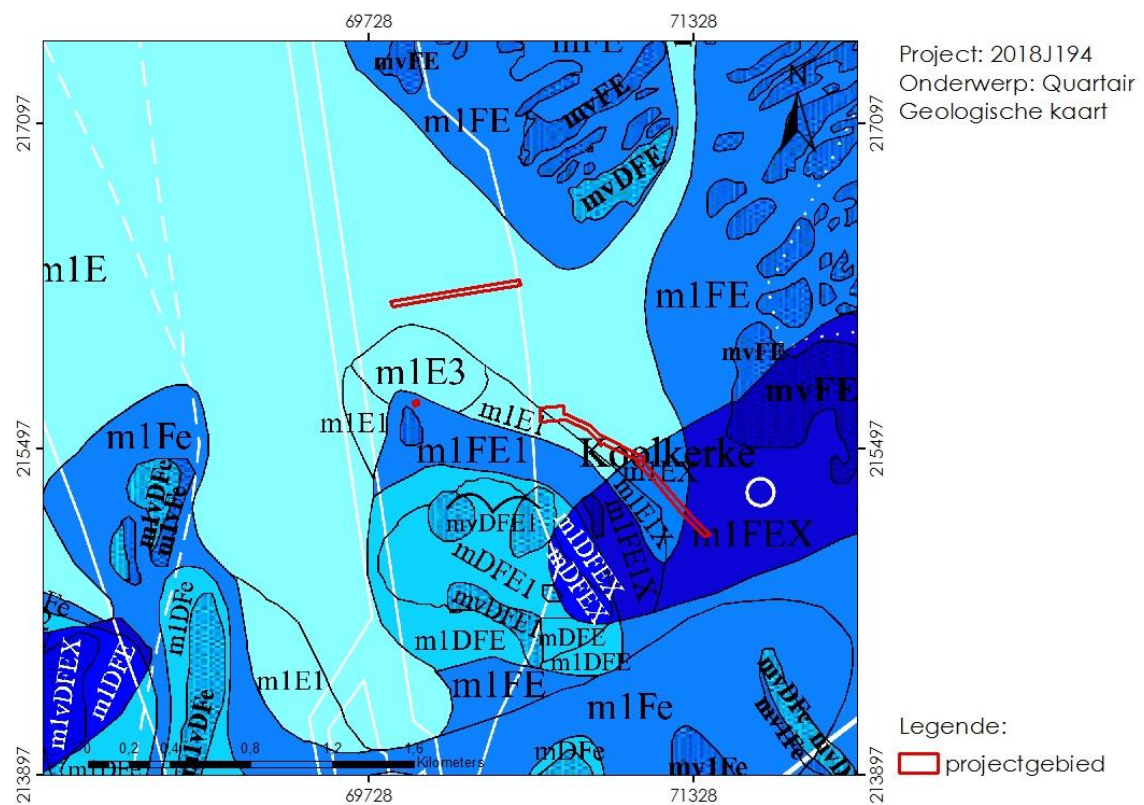
Het projectgebied doorsnijdt verscheidene quartaire types op de **Quartair** geologische kaart (fig. 12). Zone 1 bevindt zich volledig ter hoogte van type m1E gekenmerkt door fijne en grove mariene afzettingen uit het Eemiaan afgedekt door grove mariene afzettingen uit het Holocene. Zone 2 bevindt zich volledig ter hoogte van type m1FE1 waarbij er tussen de mariene afzettingen uit het Eemiaan en het Holocene ook fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan aanwezig zijn. Zone 3 start ter hoogte van type m1E1 gekenmerkt door fijne en grove mariene afzettingen uit het Eemiaan afgedekt door grove en fijne mariene afzettingen uit het Holocene. Vervolgens doorsnijdt zone 3 type m1E waarna het overgaat in type m1EX waarbij onderaan de sequentie fluviatiele afzettingen uit het Pre-Eemiaan aangetroffen kunnen worden. Op het einde van zone 3 bevindt zich type m1FEX waarbij er een sequentie is van fluviatiele afzettingen uit het Pre-Eemiaan, fijne en grove mariene afzettingen uit het Eemiaan, fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan en mariene afzettingen uit het Holocene.

Binnen dit lang gerekt projectgebied zijn ook meerdere **bodem**types vertegenwoordigd (fig. 13-14). Het grootste deel van het projectgebied bevindt zich ter hoogte van bodemtype m.A.O. Dit wijst op kreekruiggronden, de getijdengeul (gevormd in de vroege middeleeuwen?) is hier opgevuld met droog lemig zand. Deze getijdengeul is gekend als de Blankenbergse geul. Aan de rand van de opgevulde kreek wordt type m.A2-D2 gesitueerd waarbij de opgevulde kreek overdekt werd door matig droge zandleem. Naast deze afzetting werden de kreekgronden overdekt door matig natte kleibodems (m.D15).

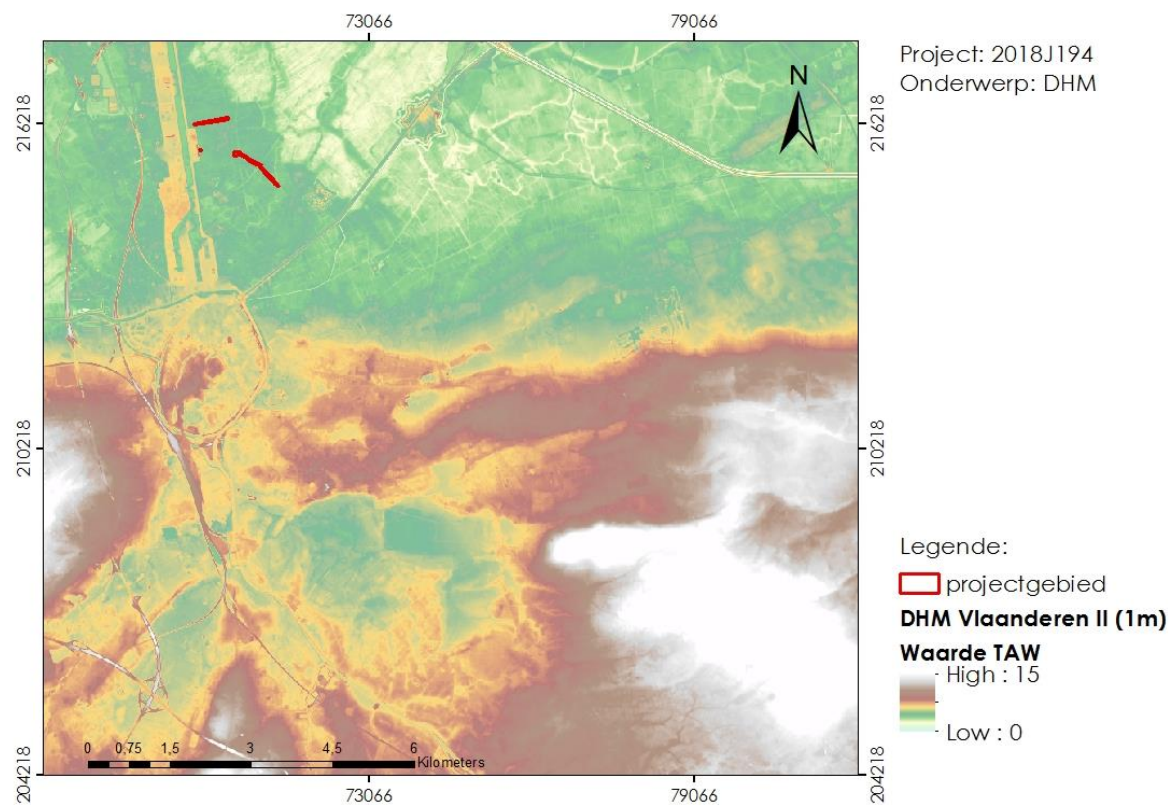
Voor wat betreft de **topografie** zijn we aangewezen op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (DHM VII – 1m resolutie). Op ruimere schaal komt duidelijk tot uiting dat het projectgebied zich bevindt in de lagergelegen kustpolders ten noorden van het hoger gelegen dekzandgebied (fig. 15). Zone 1 van het projectgebied kent kleine hoogteverschillen waarbij het westelijke deel iets hoger ligt (ca. 4,3m TAW) dan het oostelijke deel (ca. 4,0m TAW) (fig. 16). Zone 2 is relatief vlak rond 4,2m TAW (fig. 16). Bij zone 3 wisselen lager en hoger gelegen delen elkaar af (fig. 17). Het laagste punt (uitgezonderd de waterlopen) bevindt zich op ca. 3,5m TAW, het hoogste op ca. 4,5m TAW. De waterlopen zelf vormen de laagstgelegen plaatsen rond ca. 2,5m TAW.



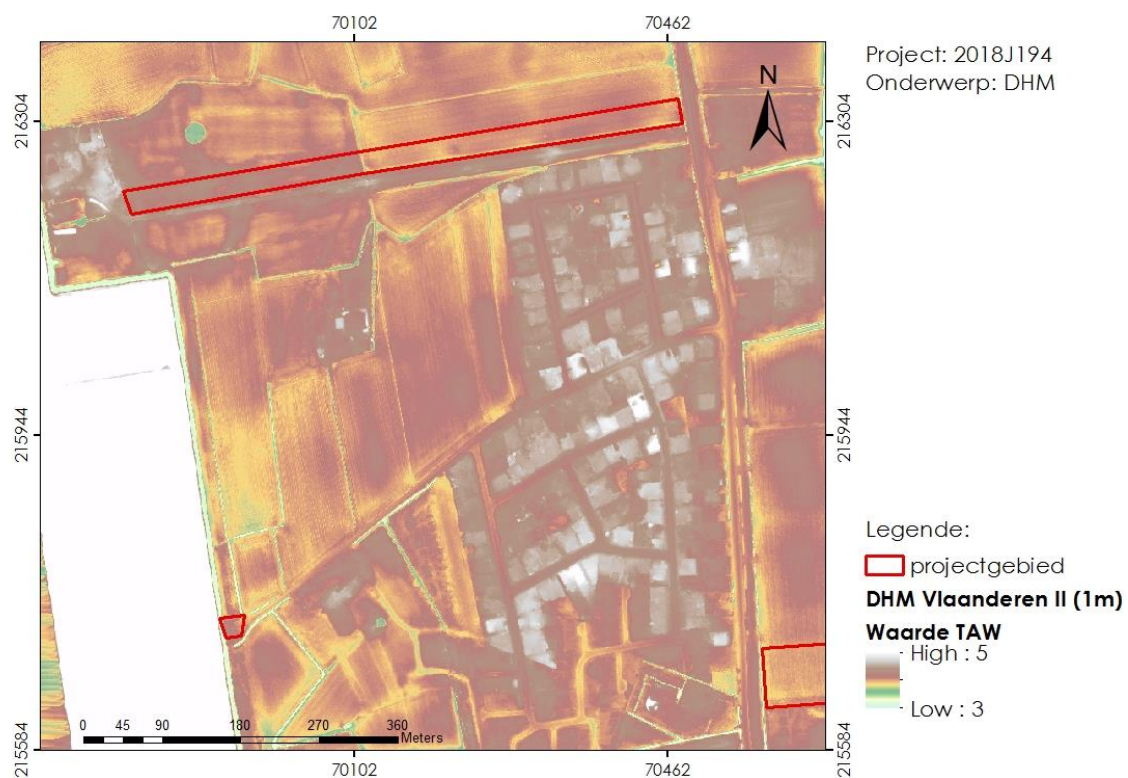
Figuur 11: Uitsnede uit de Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



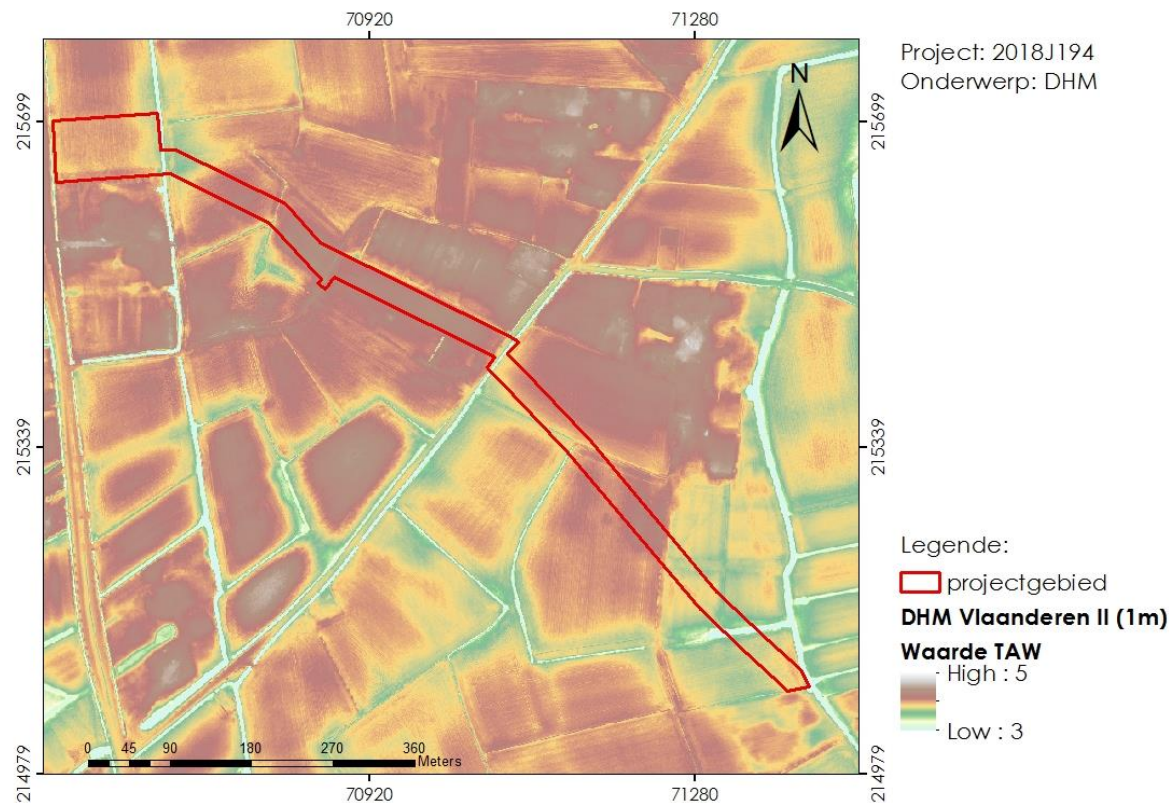
Figuur 12: Uitsnede Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV)



Figuur 15: Uitsnede DHM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).



Figuur 16: Uitsnede DHM (zone 1 +2) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).



Figuur 17: Uitsnede DHM (zone 3) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).

1.2.2 Historisch cartografische situering

Het projectgebied bevindt zich in de polderstreek ten noorden van de stad Brugge nabij deelgemeente Koolkerke en de wijk Kruisabele ten oosten van het Boudewijnkanaal.

Geologisch gezien maakt Koolkerke deel uit van de Vlaamse kustvlakte (<https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/121887>). Overstromingen veranderen regelmatig het uitzicht van de kustvlakte. Lange tijd werd weinig aandacht geschonken aan prehistorische aanwezigheid in dit landschap. Toch tonen recente vondsten aan dat neolithische jagers ook toegang hadden tot deze moerassige regio (https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20180830_03692000). Al blijft deze periode onderbelicht in de kustvlakte.

In de ijzertijd ontwikkelt zich achter de duinengordel een zoetwatermoeras dat zich uitstrekt tot de noordelijke rand van Brugge (<https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/121887>). Door geleidelijke veengroei vormt zich op dit moeras een veenpakket. Bij het uitgraven van de havendokken en de aanleg van de haven zijn resten van zoutwinning uit de ijzertijd (500VC-1^{ste} eeuw NC.) aangetroffen. In de Romeinse tijd evolueert het landschap in de kustvlakte naar een waddegebied met slikken en schorren met getijdengeulen die stilaan dichtslibben. In de omgeving van Fort Lapin nabij een grote getijdengeul werden bewoningssporen uit de 2^{de}-3^{de} eeuw aangetroffen.

In de vroege middeleeuwen (4^{de}-8^{ste} eeuw) wordt het kustgebied opnieuw overspoeld door de zee waardoor op verschillende plaatsen getijdengeulen het veen wegschuren en er zich een krekenslandschap vormt (<https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/121887>). Het poldergebied wordt gebruikt om schapen te houden en kreekruggen worden als vluchtweg gebruikt. Hier en daar werpt men terpen op om bewoning in dit natte gebied mogelijk te maken.

Vanaf de 9^{de} eeuw geeft de getijdengeul ten noorden van Brugge een verbinding met de zee, waardoor handelsschepen tot de ontwikkelende handelsstad Brugge konden varen (<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121887>). Deze geul werd uiteindelijk gekanaliseerd tot het "Oude Zwin". Door de aanleg van dijken in de 11^{de}-12^{de} eeuw wordt de regio rond het projectgebied geleidelijk aan drooggelegd. De grote springvloed van 1134 slaat een bres in de kustlijn en vormt zo het Zwin dat reikt tot aan het huidige Damme. Rond 1180 wordt de Damse Vaart gegraven tussen Brugge en Damme die via een sluis te Damme aansluit met de Zwinarm.

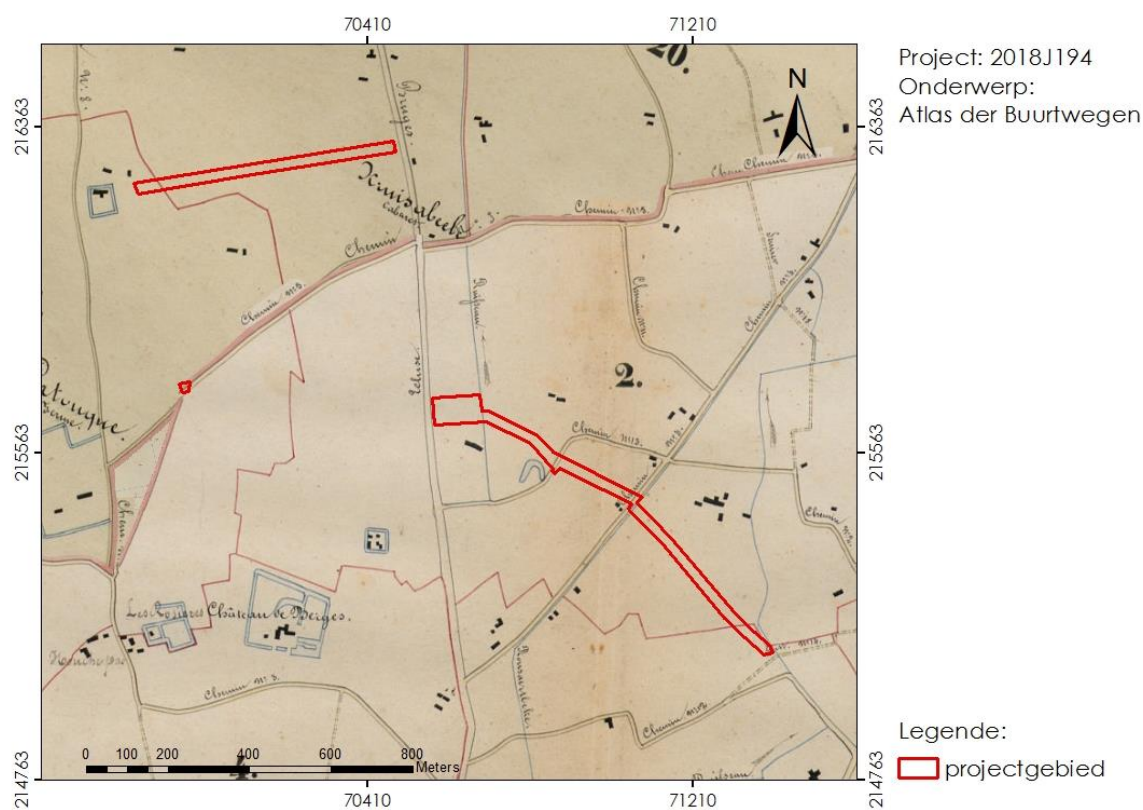
In het schorregebied worden boerderijen opgericht, de schaapsweiden ontwikkelen zich tot gras- en akkerland (<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121887>). Een groot deel van het gebied tussen Dudzele en Koolkerke wordt in het begin van de 11^{de} eeuw door de graaf van Vlaanderen aan de Gentse Sint-Baafsabdij gegeven. Het dorp Koolkerke ontstond in de 12^{de} eeuw waar rond 1150 een eerste parochiekerk gebouwd wordt. De huidige Sint-Niklaaskerk gaat terug tot de 14^{de} eeuw. Te midden van de akker- en graslanden worden vanaf de 13^{de} eeuw verscheidene kastelen opgericht zoals het kasteel "Ten Berge" en het kasteel "Pathoeke". In de 15^{de}-17^{de} eeuw vestigt de adel zich tussen de velden te Koolkerke in hun omwalde buitenverblijven. Daarnaast worden op het einde van de 16^{de} eeuw ook twee forten in de omgeving gebouwd (Fort Lapin en het Fort van Beieren) om in tijden van oorlog de belangrijke waterwegen en kanalen te verdedigen. Koolkerke blijft tot het midden van de 19^{de} eeuw een landbouwdorp met eerder schaarse bebouwing.

Op de 18^{de}-eeuwse Ferrariskaart is waar te nemen dat het projectgebied zich bevindt te midden van een agrarische omgeving met enkele verspreide sites met walgracht (fig. 18). Op de 19^{de}-eeuwse kaarten (Atlas der Buurtwegen, Popp-kaart, Topografische kaart Vandermaelen) is nauwelijks verandering waar te nemen, enkel de Kruisabelestraat wordt doorgetrokken ten westen van de Dudzeelse Steenweg richting zone 2 van het projectgebied (fig. 19-21). In 1896 wordt ten westen van het projectgebied het Boudewijnkanaal aangelegd die in de zuidoostelijke hoek van de orthofoto uit 1971 zichtbaar is (fig. 22). Tussen de 3 zones van het projectgebied verschijnt op deze orthofoto de eerste bebouwing. Op de volgende orthofoto uit 1979-1990 is alle huidige bebouwing tussen de 3 zones zichtbaar en is ook bedrijvigheid waar te nemen langs het Boudewijnkanaal (fig. 23). De orthofoto uit 2012 toont een identiek beeld (fig. 24).

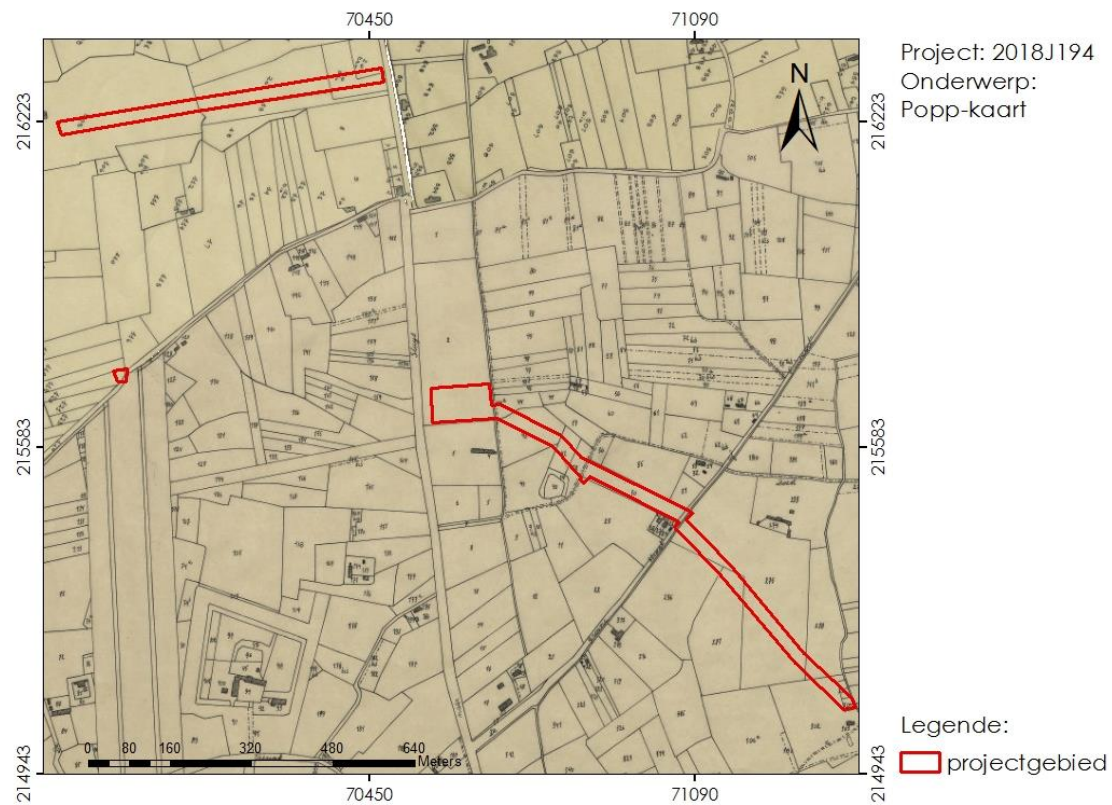
Op de orthofoto uit 2015 is ten oosten van het projectgebied een lineair tracé zichtbaar (fig. 25). Op dit tracé vond een grootschalig archeologisch vooronderzoek met boringen (Cruz et al., 2013) en proefsleuven (2015) plaats naar aanleiding van werken uitgevoerd door Elia. Op basis van dit vooronderzoek vonden opgravingen plaats o.a. aan de Kruisabelestraat (ten oosten van het projectgebied), de Dudzeelse Steenweg (net ten noorden van het projectgebied) en de Arendstraat waarbij respectievelijk een volmiddeleeuwse nederzetting uit de 11^{de}-12^{de} eeuw, laatmiddeleeuwse sporen uit de 13^{de}-15^{de} eeuw en mesolithische artefacten in een podzol op het pleistocene zand aangetroffen werden.



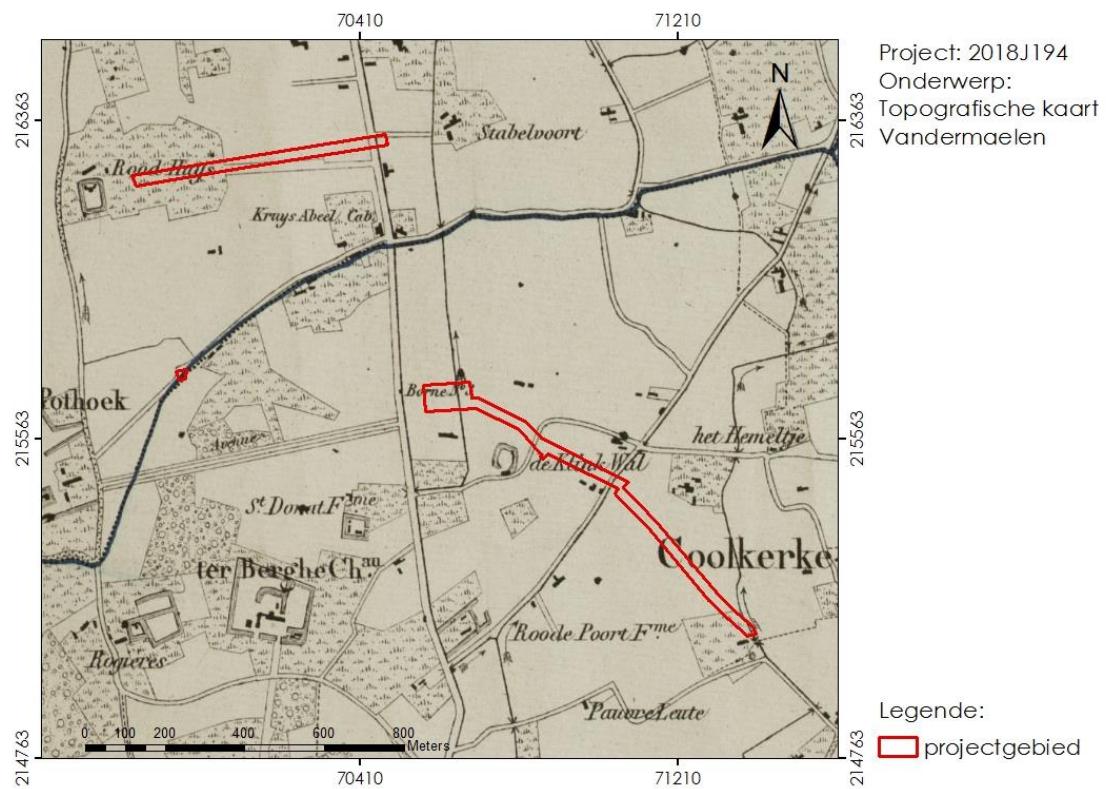
Figuur 18: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)



Figuur 19: Uitsnede midden 19^{de}-eeuwse Atlas der Buurtwegen ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 20: Uitsnede midden 19^{de}-eeuwse Popp- kaart ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



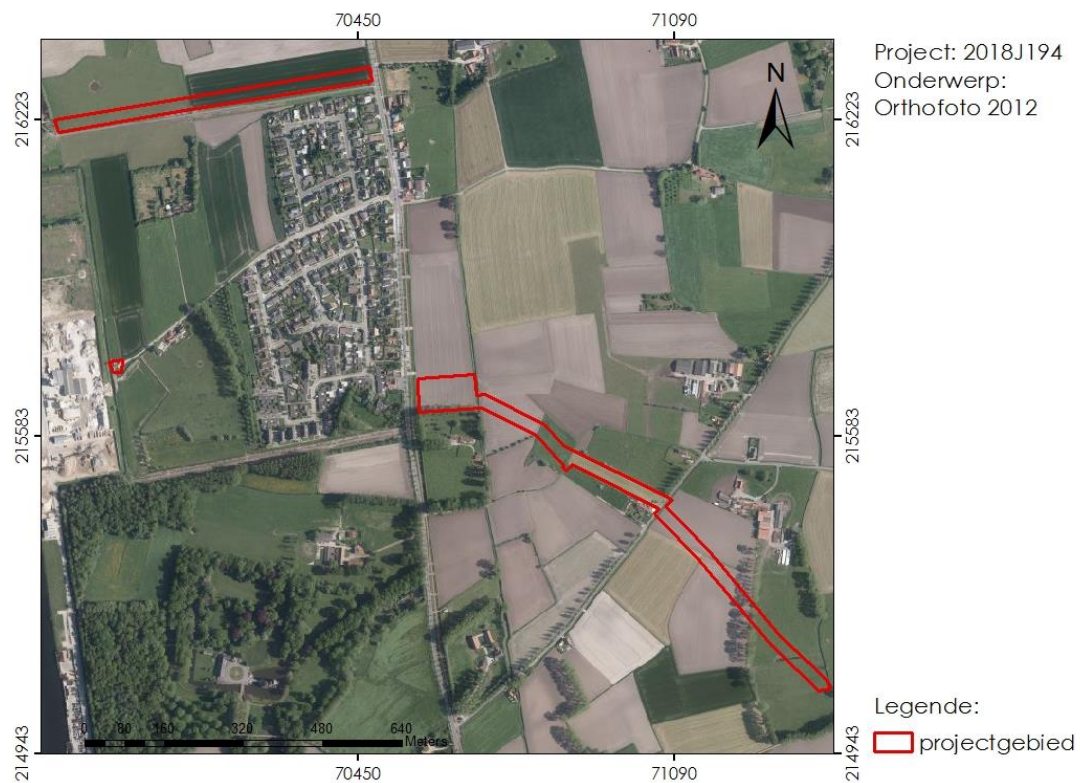
Figuur 21: Uitsnede midden 19^{de}-eeuwse topografische kaart van Vandermaelen ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



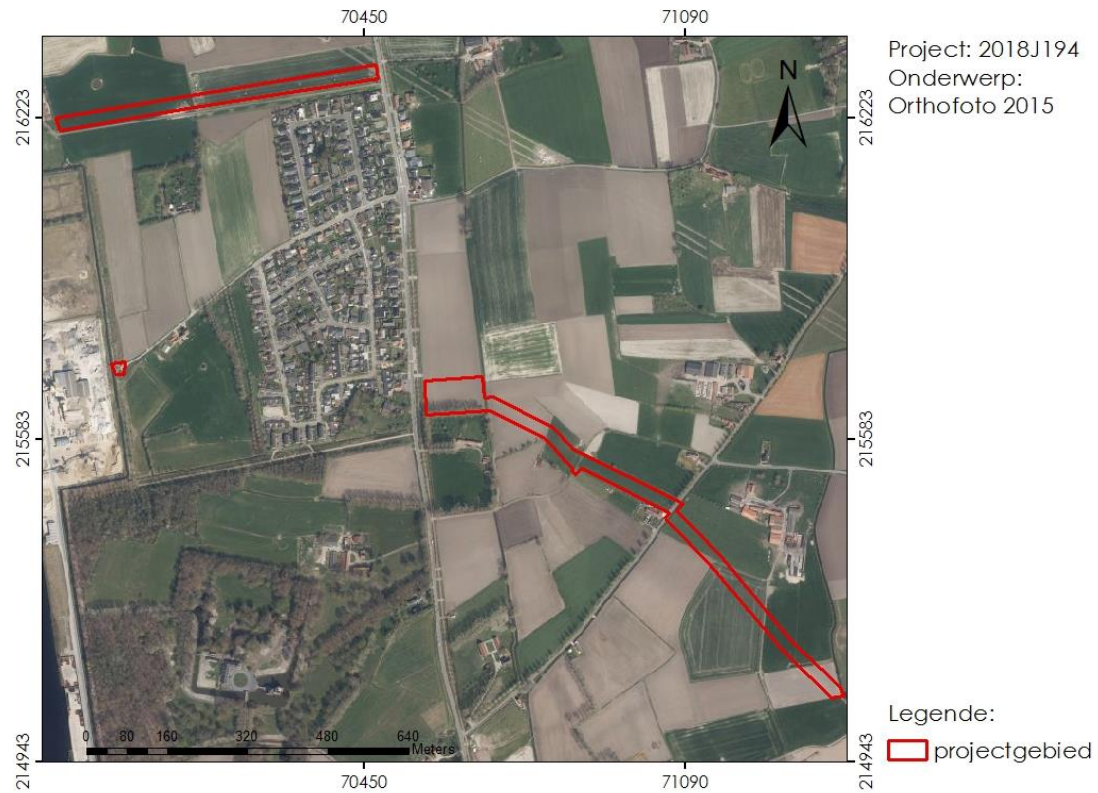
Figuur 22: Orthofoto genomen in 1971 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



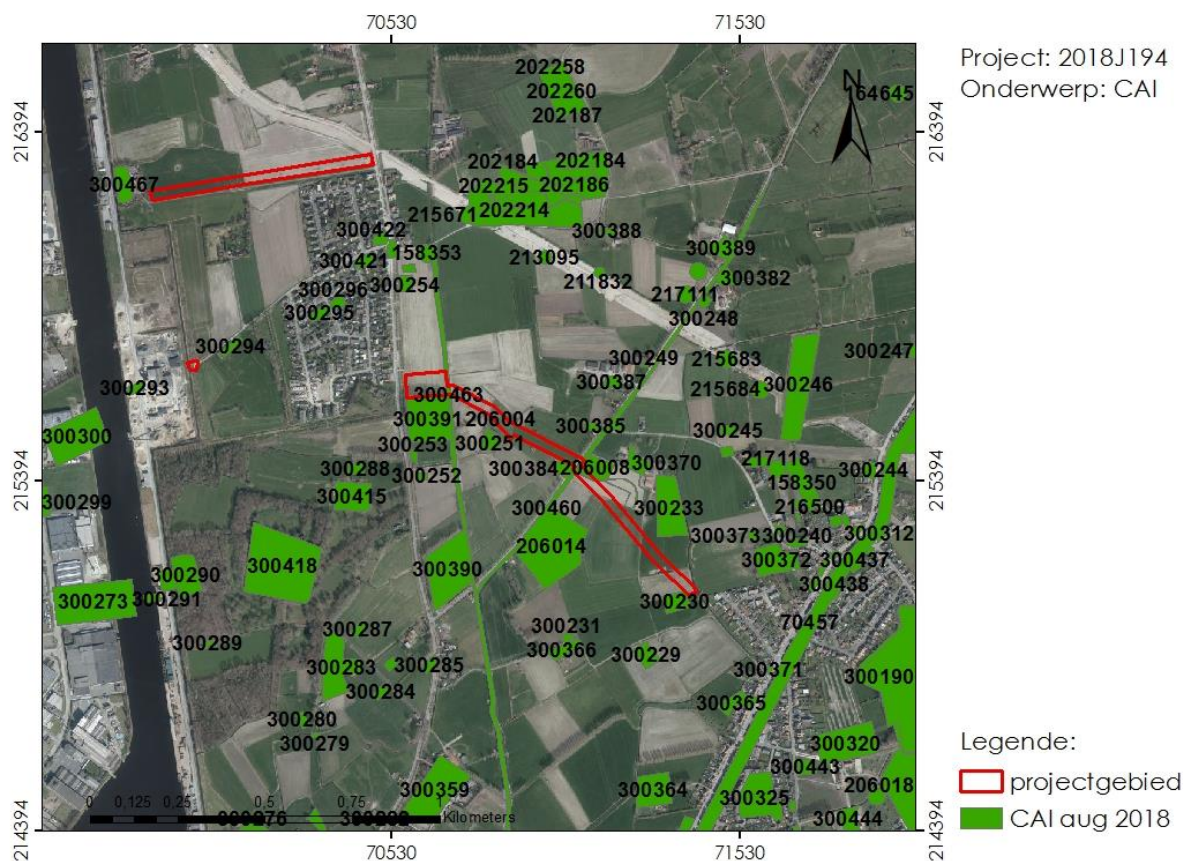
Figuur 23: Orthofoto genomen in de periode 1979-1990 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 24: Orthofoto genomen in de periode 2012 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 25: Orthofoto uit 2015 ter hoogte van het projectgebied; de proefsleuven in functie van het Elia-traject zijn duidelijk zichtbaar (© Geopunt).



Figuur 26: Projectie CAI-locaties in de omgeving van het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto; het Elia-traject is duidelijk zichtbaar op de orthofoto (© CAI en Geopunt).

1.2.3 Archeologische situering

De omgeving rond het projectgebied is zeer rijk aan meldingen in de CAI (fig. 28). Toch zijn meerdere van deze meldingen nebronnen die werden aangemaakt om de reconversie uit HAVIK te kunnen voltooien (CAI-ID 20258, 20260, 202184, 202185, 202187, 202186, 202210, 202211, 202212, 202213, 202214, 202215, 202216, 202219, 202234, 202235, 202236, 202241).

Het meest zuidelijke deel van het tracé tussen de Dudzeelse Steenweg en de Brugse Steenweg doorkruist verscheidene meldingen in de CAI. Twee van deze meldingen duiden op de nog steeds aanwezige Eyvoordebeek (CAI-ID 300463) en de Rontsaartbeek (CAI-ID 300460). Daarnaast wordt een zone aangesneden ter hoogte van de Ronselarestraat waarbij op **luchtfotografisch onderzoek** van de Universiteit Gent in de jaren '90 lineaire sporen zichtbaar waren (CAI-ID 206006, 206007, 206008). Ook even verderop werd een zone met sporen ontdekt (CAI-ID 206014). Op deze luchtfoto's is ook het Fort van Beieren zichtbaar (CAI-ID 206003). Nabij dit fort is een zone met sporen zichtbaar (CAI-ID 206011, 206018).

Metaaldetectievondsten komen in de omgeving regelmatig voor. In 2012 werden enkele *fibulae* uit de vroege en volle middeleeuwen aangetroffen, samen met enkele middeleeuwse beslagplaatjes (CAI-ID 158353). In 2012 werd een 13^{de}-eeuws muntgewichtje gevonden (CAI-ID 164645). In 2016 trof men een Merovingische gespplaat (CAI-ID 211832), een gespbroche uit de late middeleeuwen (CAI-ID 215684) en een 16^{de}-eeuwse munt (CAI-ID 215683) aan. In 2017 vond men een stijgbeugelbeslag uit de volle middeleeuwen (CAI-ID 13095), een 16^{de}-eeuws bedeltje (CAI-ID 217111), een 14^{de}-eeuwse zegelstempel (CAI-ID 217114) en een Franse rekenpenning uit de 14^{de}-15^{de} eeuw (CAI-ID 217118).

Nabij het dorpscentrum van Koolkerke zijn verscheidene vondsten aangetroffen bij metaaldetecties. In 2012 vond men er *fibulae* en een zilveren *sceatta* uit de Karolingische periode, een schijffibula uit de volle middeleeuwen en enkele beslagelementen uit de late middeleeuwen (CAI-ID 158350). Nog in 2012 werd nabij het Fort van Beieren een schijffibula uit de Karolingische periode aangetroffen (CAI-ID 158354). In 2013 werd een Filips II munt ontdekt (CAI-ID 164640). In 2015 werd opnieuw een zilveren *sceatta* uit de vroege middeleeuwen aangetroffen (CAI-ID 210411). In 2017 werd nog een Karolingische *fibula* en een riemtong gevonden (CAI-ID 216500).

Verscheidene meldingen zijn **gebaseerd op historische kaarten** (Wintein, 1965). Zo zijn verscheidene hoeves vermeld als "hofstede met bogaert" (CAI-ID 300388, 300421, 300229, 300232, 300237, 300256, 300273, 300284, 300294, 300295, 300296, 300299, 300364, 300365, 300374, 300382). Andere worden gewoon vermeld als hofstede, hoeve of huis (CAI-ID 300230, 300231, 300238, 300239, 300241, 300243, 300245, 300252, 300253, 300280, 300284, 300285, 300286, 300287, 300288, 300293, 300312, 300318, 300321, 300323, 300326, 300327, 300366, 300370, 300372, 300373, 300379, 300384, 300385, 300387, 300389, 300391, 300437, 300443, 300444).

Het Rood Huis gaat terug op een laatmiddeleeuwse kasteelhoeve met walgracht (CAI-ID 300467). Ook de "Sint-Donaashoeve" is een laatmiddeleeuwse site met walgracht die in 1856 eigendom wordt van kasteel "Ten Berge" (CAI-ID 300415). Kasteel "Ten Berge" zelf is een lusthof met walgracht en neerhof en wordt voor het eerst vermeld in 1267 (CAI-ID 300418). Kasteel Pathoeke is een lusthof waarvan de eerste vermeldingen dateren uit 1435 (CAI-ID 300300). Het Kasteel van Rosières kent waarschijnlijk zijn oorsprong in de 13^{de} eeuw (CAI-ID 300291). Dit lusthof beschikte over een mooie rozentuin. Aan de achterzijde bevond zich een stenen poort op het einde van een dreef (CAI-ID 300289). Op het neerhof van dit kasteel stond een hoeve (CAI-ID 300292). "De Rode Poorte" is een omweld kasteel/lusthof uit de 13^{de} eeuw (CAI-ID 300390). Het kasteel zelf was een vierkant gebouw met een klein torentje ten noorden daar tegenaan. Kasteel "Groene Poort" dateert uit de 15^{de} eeuw en is beschermd als monument (CAI-ID 300359). Ook aan de Arendstraat bevindt zich een omweld kasteel uit de 13^{de} eeuw (CAI-ID 300246). Het kasteelgoed van Stappens dateert uit de 17^{de} eeuw en werd herbouwd in de 18^{de} eeuw (CAI-ID 300320).

De Klinkewal is een hoeve met walgracht als verderzetting van een 9^{de}-11^{de}-eeuwse terp (CAI-ID 300251). Op luchtfoto's kan op deze site een ronde omwalling waargenomen worden (CAI-ID 206004). Ook aan de Lodewijk Coiseaukaai werd in de 9^{de}-11^{de} eeuw een terp opgericht (CAI-ID 300290). Ter hoogte van de Vieringstraat werden in deze periode twee terpen naast elkaar aangelegd (CAI-ID 300283). Nabij de Brugse Steenweg is een volgende terp aangeduid (CAI-ID 300247). Twee terpen liggen op korte afstand van elkaar nabij de Arendstraat (CAI-ID 300233).

Daarnaast wordt ook melding gemaakt van een 17^{de}-eeuwse herberg (CAI-ID 300422). In het dorpscentrum van Koolkerke worden ook enkele specifieke gebouwen aangeduid: het 15^{de}-eeuwse gildenhuis (CAI-ID 300244), de 17^{de}-eeuwse pastorie (CAI-ID 300242), het 16^{de}-eeuwse Schuttershof (CAI-ID 300240), een 16^{de}-eeuwde herberg/brouwerij (CAI-ID 300378), de 17^{de}-eeuwse herberg "Den Hert" (CAI-ID 300375), de 18^{de}-eeuwse herberg "Fort de Bavière" (CAI-ID 300236), herberg De Drie bellen / La Belle Vue uit de 18^{de}-19^{de} eeuw (CAI-ID 300235) en de 18^{de}-eeuwse herberg De Klokke (CAI-ID 300371). De Sint-Niklaaskerk is een éénbeukige bakstenen kerk die dateert uit de 14^{de} eeuw, maar teruggaat naar een constructie uit de 12^{de} eeuw (CAI-ID 300191). Deze plaats werd op luchtfoto's aangeduid als dorpskern (CAI-ID 206013).

Nabij het dorpscentrum wordt een verdwenen klein fort uit 1702 aangeduid (CAI-ID 300307), net als een ander verdwenen klein fort uit de 18^{de} eeuw (CAI-ID 300325). Deze verdwenen kleine forten maken deel uit van een gordel rond het Fort van Beieren. Het fort van Beieren of Fort de Bavière is een voormalig kasteeldomein en militair fort, oorspronkelijk gelegen tussen de Damse vaart en de gedempte "Sluyssche Vaart" of "Oude Zwin" (CAI-ID 300190). Het werd gebouwd in de 17^{de} eeuw tijdens de Spaanse successieoorlog. Het fort functioneerde in een

noordelijke verdedigingsgordel van de Zuidelijke Nederlanden tegen de Noordelijke Nederlanden.

Enkele van de meldingen gebaseerd op deze historische kaarten vermelden ook andere bouwwerken zoals een 16^{de}-eeuws stenen kruis (CAI-ID 300297), een verdwenen 18^{de}-eeuwse kapel (CAI-ID 300254), de grote stenen kapel van Koolkerke (CAI-ID 300228), een houten staakmolen (CAI-ID 300319) met bijhorend molenhuis (CAI-ID 300439) en een paalsteen (CAI-ID 300249).

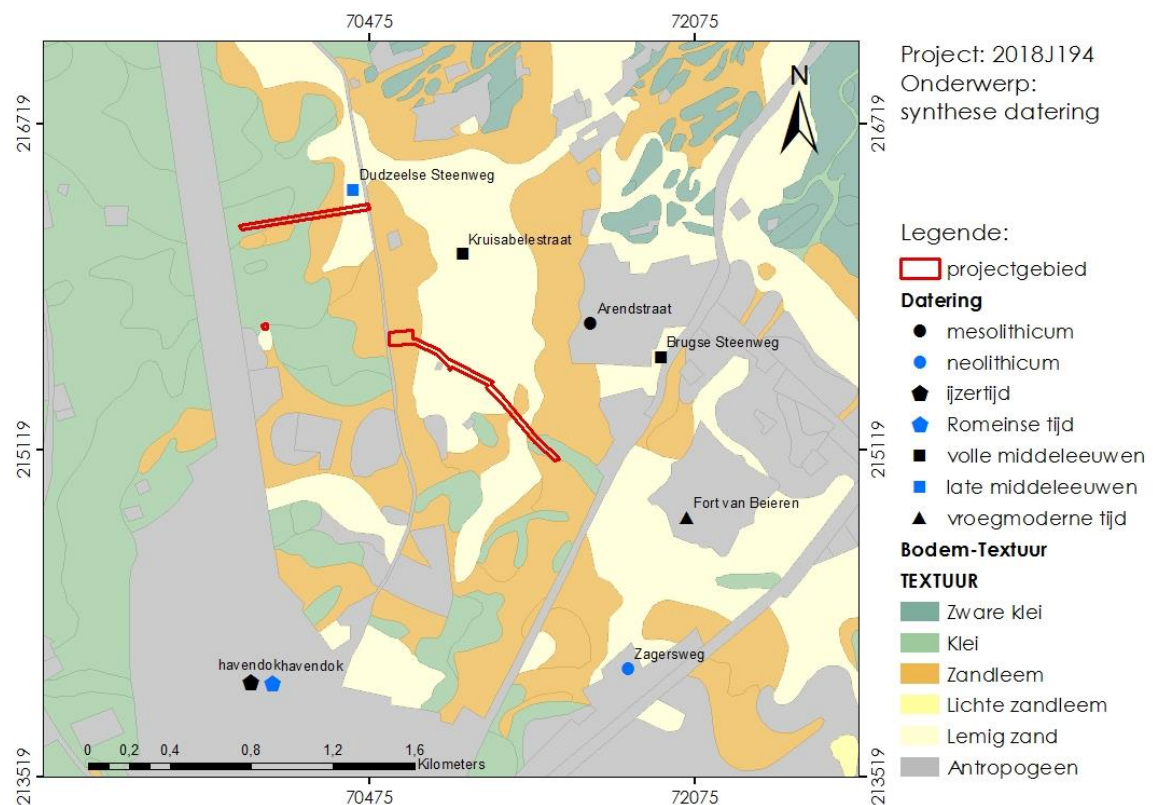
Binnen deze groep meldingen vinden we ook enkele waterwegen terug: de Rontsaartbeek (CAI-ID 300460), de Eyvoordebeek (CAI-ID 300463) en het Oude Zwin of de Sluyssche Vaert (CAI-ID 70457). Ook een 13^{de}-eeuwse brug over de Bommelbeke wordt vermeld (CAI-ID 300279). Over het Zwin worden twee bruggen aangeduid: een houten brug die tot de 17^{de} eeuw in gebruik was (CAI-ID 300313) en een stenen brug die gebouwd werd in de 2^{de} helft van de 17^{de} eeuw (CAI-ID 300438). De Heule is een stenen duiker op de Ronselarebeek (CAI-ID 300383).

De laatste jaren vond nabij het projectgebied reeds **archeologisch (voor)onderzoek** plaats naar aanleiding van de aanleg van ondergrondse stroomkabels van **Elia** (fig. 27). In 2013 werd een grootschalig vooronderzoek uitgevoerd op basis van een bureauonderzoek, boringen en veldprospectie (Cruz et al., 2013). In januari 2015 wordt door Raakvlak een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in 39 zones op het volledige tracé. Op basis van dit vooronderzoek met ingreep in de bodem werden enkele zones geselecteerd waar een opgraving uitgevoerd werd. Een eerste zone bevindt zich ter hoogte van de **Dudzeelse Steenweg** (Brugge, afdeling 15, sectie E, perceel E21b), grenzend aan zone 1 van het huidige projectgebied (Verwerft et al., 2016a). Het onderzoek leverde meerdere sporen uit de late middeleeuwen op. Het gaat hierbij voornamelijk om afvalkuilen, greppels en een puinlaag van een hoeve uit de 13^{de}-15^{de} eeuw. Ook aan de Kruisabelestraat werd een zone (2) geselecteerd voor verder onderzoek (Brugge, afdeling 17, sectie B, perceel 88, 87, 86, 85, 84, 83, 82A, 81/04A, 507/05, 507 en 508) (Verwerft et al., 2015). Op deze plaats werd een volmiddeleeuwse erf met hoofdgebouw, bijgebouwen en spieker uit de 11^{de}-12^{de} eeuw en drie waterputten opgegraven. De derde zone die geselecteerd werd voor een opgraving bevindt zich ten noorden van de Arendstraat (Brugge, afdeling 17, sectie B, percelen 174 en 174/2) (Verwerft et al., 2016b). **In een goed bewaarde podzol (ca. 2m diep)** afgesloten door een verstoord (geëxploiteerd) veendek en een kleilaag werden ca. 300 vuurstenen artefacten uit het mesolithicum ontdekt. Tijdens de opgraving werd ook een ophoging herkend opgebouwd uit blokken gestratificeerd zand en klei die niet horizontaal liggen, maar in verschillende richtingen. Dit is vermoedelijk een woonplatform dat groter is dan het opgravingsvlak en waarvan de datering onduidelijk is. Ter hoogte van de Brugse Steenweg is een vierde zone opgegraven (Brugge, afdeling 17, sectie B, percelen 146/2 en 146b) (Verwerft et al., 2016c). Meerdere sporen uit de volle middeleeuwen werden hierbij herkend, ook de rand van het Oude Zwin werd aangesneden. Het aardewerk dateert de site in de 11^{de} eeuw.

In 2017 werd nabij het Fort van Beieren een **proefsleuvenonderzoek** uitgevoerd naar aanleiding van de aanleg van een slibbekken en baggerwerken in de gracht van het fort (Archeologienota ID 288) (fig. 28). Bij dit vooronderzoek werden bewoningssporen uit de vroegmoderne tijd aangetroffen. In de zomer van 2018 werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd nabij de Zagersweg waarbij o.a. een neolithische pijlpunt ontdekt werd (<https://www.facebook.com/RaakvlakBruggeOmmeland/>).



Figuur 27: aanduiding projectgebied en opgravingen Elia op de orthofoto uit 2015 (©Geopunt, Raakvlak)



Figuur 28: synthesekaart datering projectgebied met nabije sites geprojecteerd op de bodemkaart (©Geopunt)

1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied

Het projectgebied bevindt zich in de kustpolders nabij de Brugse deelgemeente Koolkerke. De oudste sporen in de omgeving dateren uit de prehistorie (fig. 28). Tussen zone 1 en zone 3 van het projectgebied werd een concentratie aan lithische artefacten uit het mesolithicum aangetroffen (site Arendstraat). Recent is een geïsoleerde pijlpunt uit het neolithicum gevonden tijdens een proefsleuvenonderzoek in de Zagersweg. Beide sites bevinden zich naast de Blankenbergse geul, op plaatsen waar veen aanwezig is in de bodem. In de ijzertijd werd zout ontgonnen 1500m ten zuiden van het projectgebied ter hoogte van de huidige havendokken. Op de rand van een geul nabij Fort Lapin vond men sporen van Romeinse bewoning uit de 2^{de}-3^{de} eeuw. In de vroege middeleeuwen worden door een zeespiegelstijging nieuwe kreken gevormd in de polderstreek, zo ook in de omgeving van het projectgebied. Vanaf de volle middeleeuwen wordt het opnieuw droger. De regio wordt gebruikt voor het hoeden van schapen en terpen worden opgericht om bewoning toe te laten. Door het plaatsen van dijken en de aanleg van grachten drogen de gronden verder uit en kunnen ze gebruikt worden als gras- en akkerland. In het gebied worden vele hoeves en kasteelhoeves opgericht van waaruit de gronden ontwikkeld werden. In de 17^{de}-18^{de} eeuw leed de regio hard onder de oorlogen en werden forten opgericht, zoals het Fort van Beieren nabij het projectgebied.

1.2.5 Archeologische verwachting – bureaustudie

Het projectgebied bevindt zich ten noorden van Brugge nabij de deelgemeente Koolkerke in de polderstreek. De werkzaamheden vinden plaats in 3 zones.

Zone 1 bevindt zich tussen Lodewijk Coiseaukaai en de Dudzeelse Steenweg. Er wordt over een lengte van ca. 600m een bypass-leiding aangelegd op een diepte van ca. 4m. De bestaande leiding ligt 5m ten zuiden van de geplande leiding. De opdrachtgever kan geen exacte afmetingen geven van de werkzone bij de aanleg van de bestaande leiding, maar gaat uit van standaarden die gebruikt worden bij dit soort werken waarmee de vroegere werkzone grotendeels zou overlappen met de huidige werkzone. Er kan verwacht worden dat de impact van deze vroegere werken het grootst is in het zuiden van de huidige werkzone en het kleinst in het noorden van het projectgebied. Toch zijn hiervan geen bewijzen voorhanden. De diepste impact zal zich ook situeren ter hoogte van de bestaande leiding. De andere ingrepen zullen minder diep gereikt hebben.

Deze zone bevindt zich op de randen van de “Blankenbergse geul”. In deze geul zelf zijn pre-middeleeuwse sporen mogelijks weggeërodeerd en is er dus voornamelijk potentieel voor het aantreffen van rurale sporen vanaf de volle middeleeuwen. Net ten noorden van het projectgebied werden in 2015 reeds bewoningssporen uit de 13^{de}-15^{de} eeuw aangetroffen. Op de rand van de “Blankenbergse geul” en net daarbuiten bestaat de mogelijkheid dat pre-middeleeuwse sporen wel bewaard gebleven zijn en is er dus potentieel voor het aantreffen van sporen en vondsten vanaf de prehistorie.

Verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem via EMI en langschappelijke boringen moet in eerste instantie meer inzicht verschaffen in de lokale bodemopbouw op de rand van de “Blankenbergse geul” in zone 1 van het projectgebied. Dit verder vooronderzoek kan bovendien helpen de impact van de werken bij de aanleg van de bestaande leiding op het huidige projectgebied beter in te schatten én ook om de bewaring en diepteligging van eventuele afgedekte niveaus met potentieel voor steentijdartefactenvindplaatsen te karteren.

Zone 2 bevindt zich op het einde van de Kruisabelestraat. Er wordt een nieuwe overstortconstructie geplaatst net naast het bestaande pompstation. De werken vinden plaats onder het huidige wegdek in een zone die mogelijks reeds verstoord werd bij de aanleg van het bestaande pompstation. Verder onderzoek is hier niet aangewezen.

Zone 3 bevindt zich tussen de Dudzeelse Steenweg en de Brugse Steenweg. Er wordt over een lengte van ca. 1km een bypass-leiding aangelegd op een diepte van ca. 3,5m. De bestaande leiding ligt ten zuiden van de nieuw aan te leggen leiding, maar ligt enkel aan het begin en aan het einde van het traject binnen de werkzone. De opdrachtgever kan geen exacte afmetingen geven van de werkzone bij de aanleg van de bestaande leiding, maar gaat uit van standaarden die gebruikt worden bij dit soort werken waarmee de vroegere werkzone gedeeltelijk zou overlappen met de huidige werkzone. Er kan verwacht worden dat de impact van deze vroegere werken het grootst is in het zuiden van de huidige werkzone en het kleinst in het noorden van het projectgebied. Toch zijn hiervan geen bewijzen voorhanden. Daarnaast is in deze zone een terrein voor grondverbetering (ca. 5000m²) voorzien.

Deze zone bevindt zich grotendeels te midden van de "Blankenbergse geul". In deze geul zelf zijn pre-middeleeuwse sporen mogelijk weggeërodeerd en is er dus voornamelijk potentieel voor het aantreffen van rurale sporen vanaf de volle middeleeuwen. Op de rand van de "Blankenbergse geul" bestaat de mogelijkheid dat pre-middeleeuwse sporen wel bewaard gebleven zijn en is er dus potentieel voor het aantreffen van sporen en vondsten vanaf de prehistorie.

Verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem via EMI en landschappelijke boringen moet in eerste instantie meer inzicht verschaffen in de lokale bodemopbouw in het centrum en op de rand van de "Blankenbergse geul" in zone 3 van het projectgebied én de randen van die geul mee helpen bepalen. Dit onderzoek kan bovendien helpen de impact van de werken (in de breedte en in de diepte) bij de aanleg van de bestaande leiding op het huidige projectgebied beter in te schatten.

Bibliografie

Literatuur:

Cruz F., De Brant R., Huyghe J., Laloo P., Lambrecht G., Lombaert L., Noens G., Mikkelsen J., Verwerft D., 2013. *Archeologische prospectie zonder ingreep in de bodem op het Stevinproject (Brugge/Damme)*. Brugge, RAAKVLAK/Gate.

Verwerft D., Roelens F., Lambrecht G., Huyghe J., Mikkelsen J. H., 2015. Weekrapporten Stevin Kruisabelestraat, Dudzele (Brugge) Brugge, AardeWerk.

Verwerft D., Roelens F., Lambrecht G., Huyghe J., Mikkelsen J. H., 2016a. *Opgraving aan de Dudzeelse Steenweg, Dudzele (Brugge)*. Brugge, AardeWerk.

Verwerft D., Roelens F., Lambrecht G., Huyghe J., Mikkelsen J. H., 2016b. *Stevin Arendstraat, Koolkerke (Brugge)*. Brugge, AardeWerk.

Verwerft D., Roelens F., Lambrecht G., Huyghe J., Mikkelsen J. H., 2016c. *Stevin Brugse Steenweg, Koolkerke (Brugge)*. Brugge, AardeWerk.

Wintein W., 1965. Kaart van de oude gemeente Koolkerke met een bijhorende historische schets tot 1850, *Rond de Poldertorens, jg. VII, afl. 1*, p. 1-41

Collecties:

/

Kaartmateriaal:

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

Topografische kaart Atlas der Buurtwegen (1840).

Popp-kaart (1842-1879).

Topografische kaart van Vandermaelen (1846 – 1854).

Digitale bronnen:

www.geopunt.be

www.cai.be

<https://dov.vlaanderen.be>

<https://inventaris.onroenderfgoed.be>

<https://cartesius.be>

<https://www.facebook.com/RaakvlakBruggeOmmeland/>

Bijlage

Figurenlijst:

Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. de archeoregio's en provinciegrenzen.	2
Figuur 2: Lokalisatie projectgebied t.o.v. de topografische kaart.....	2
Figuur 3: projectie van het projectgebied op een recente (2017) orthofoto (© GDI Vlaanderen).	3
Figuur 4: Projectie projectgebied t.o.v. het GRB-bestand (© Geopunt).....	3
Figuur 5: werkzaamheden op het projectgebied -zone 1 weergeven op het GRB-bestand (©Geopunt)	6
Figuur 6: werkzaamheden op het projectgebied-zone 2 weergeven op het GRB-bestand (©Geopunt)	6
Figuur 8: werkzaamheden op het projectgebied- zone 3 (Dudzeelse Steenweg – Ronselarestreet) weergeven op het GRB-bestand (©Geopunt).....	7
Figuur 7: werkzaamheden op het projectgebied- zone 3 weergeven op het GRB-bestand (©Geopunt)	7
Figuur 9: werkzaamheden op het projectgebied- zone 3 (Ronselarestreet- Dudzeelse Steenweg) weergeven op het GRB-bestand (©Geopunt).....	8
Figuur 10: doorsnede oeverversteving met riettegels.....	8
Figuur 11: Uitsnede uit de Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).	11
Figuur 12: Uitsnede Quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV	11
Figuur 13: Uitsnede bodemtextuurkaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).	12
Figuur 14: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).	12
Figuur 15: Uitsnede DHM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).	13
Figuur 16: Uitsnede DHM (zone 1 +2) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).	13
Figuur 17: Uitsnede DHM (zone 3) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).	14
Figuur 18: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).....	16
Figuur 19: Uitsnede midden 19 ^{de} -eeuwse Atlas der Buurtwegen ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).....	16
Figuur 20: Uitsnede midden 19 ^{de} -eeuwse Popp- kaart ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	17
Figuur 21: Uitsnede midden 19 ^{de} -eeuwse topografische kaart van Vandermaelen ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	17
Figuur 22: Orthofoto genomen in 1971 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	18
Figuur 23: Orthofoto genomen in de periode 1979-1990 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	18
Figuur 24: Orthofoto genomen in de periode 2012 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	19
Figuur 25: Orthofoto uit 2015 ter hoogte van het projectgebied; de proefsleuven in functie van het Elia-traject zijn duidelijk zichtbaar (© Geopunt).	19
Figuur 26: Projectie CAI-locaties in de omgeving van het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto; het Elia-traject is duidelijk zichtbaar op de orthofoto (© CAI en Geopunt).	20
Figuur 27: aanduiding projectgebied en opgravingen Elia op de orthofoto uit 2015 (©Geopunt, Raakvlak).....	23
Figuur 28: synthesekaart datering projectgebied met nabije sites geprojecteerd op de bodemkaart (©Geopunt)	23