



Oostende
Stenedorpstraat 53

Archeologienota
2017J289 – 2017J293
Verslag van Resultaten

Kim	Aluwé
Pieter	Laloo
Birger	Stichelbaut (UGent)

Project:
Oostende Stenedorpstraat 53

Opdrachtgever:
Cohousing Boldershof Burgerlijke Maatschappij
Kwartelstraat 6
9000 Gent

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Kim Aluwé, Pieter LALOO
Universiteit Gent
Birger Stichelbaut

© 2017 - 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
DEEL 2: VERSLAG VAN RESULTATEN.....	1
1. Bureauonderzoek	1
1.1 Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1 Administratieve gegevens	1
1.1.2 Archeologische voorkennis.....	3
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 bodem-ingrepen, geïllustreerd met een overzichtsplaan 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	19
1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied	27
1.2.5 Archeologische verwachting - bureaustudie	28
Bibliografie.....	41
Bijlage	44

Inleiding

De initiatiefnemer plant een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag voor een gebied van ca. 6200m² met 18 wooneenheden verspreid over 3 woonblokken en een bestaande hoeve op het perceel aan de Stenedorpstraat 53 te Oostende.

De als plangebied gemarkeerde oppervlakte overschrijdt drempelwaarden opgenomen in het Onroerenderfgoeddecreet [concreet: opp. > 3000m² en ingrepen > 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.

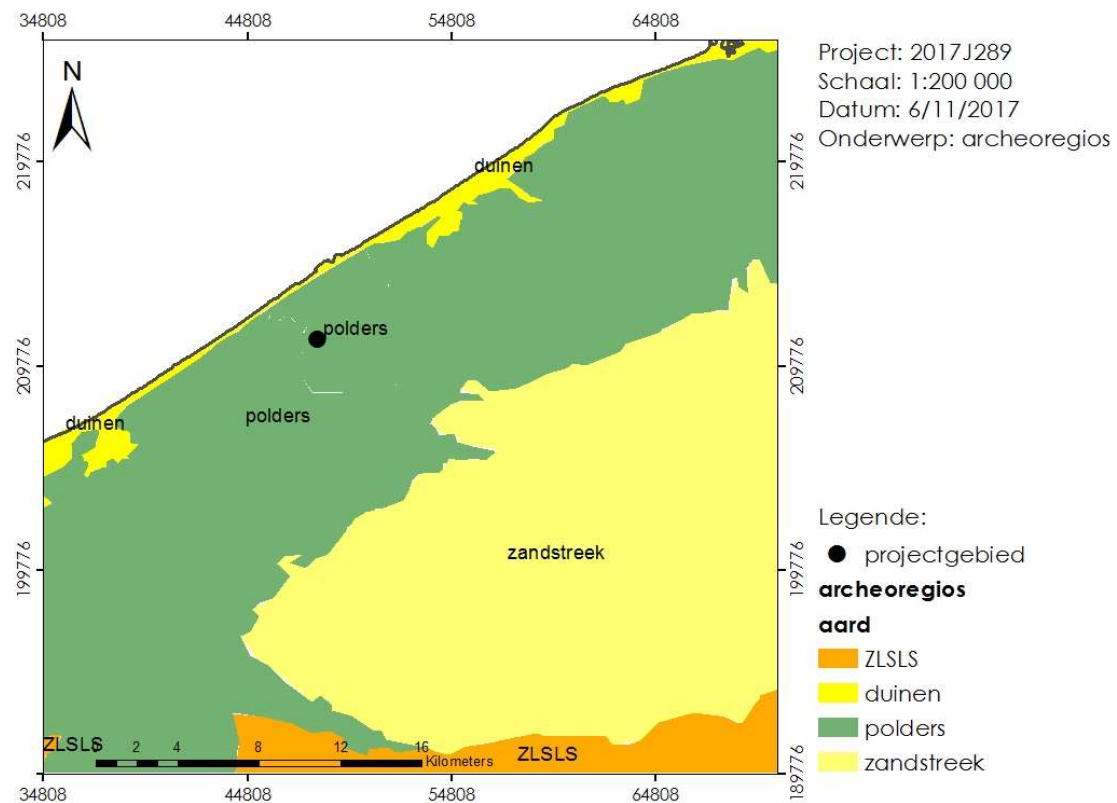
VERSLAG VAN RESULTATEN

1. Bureauonderzoek

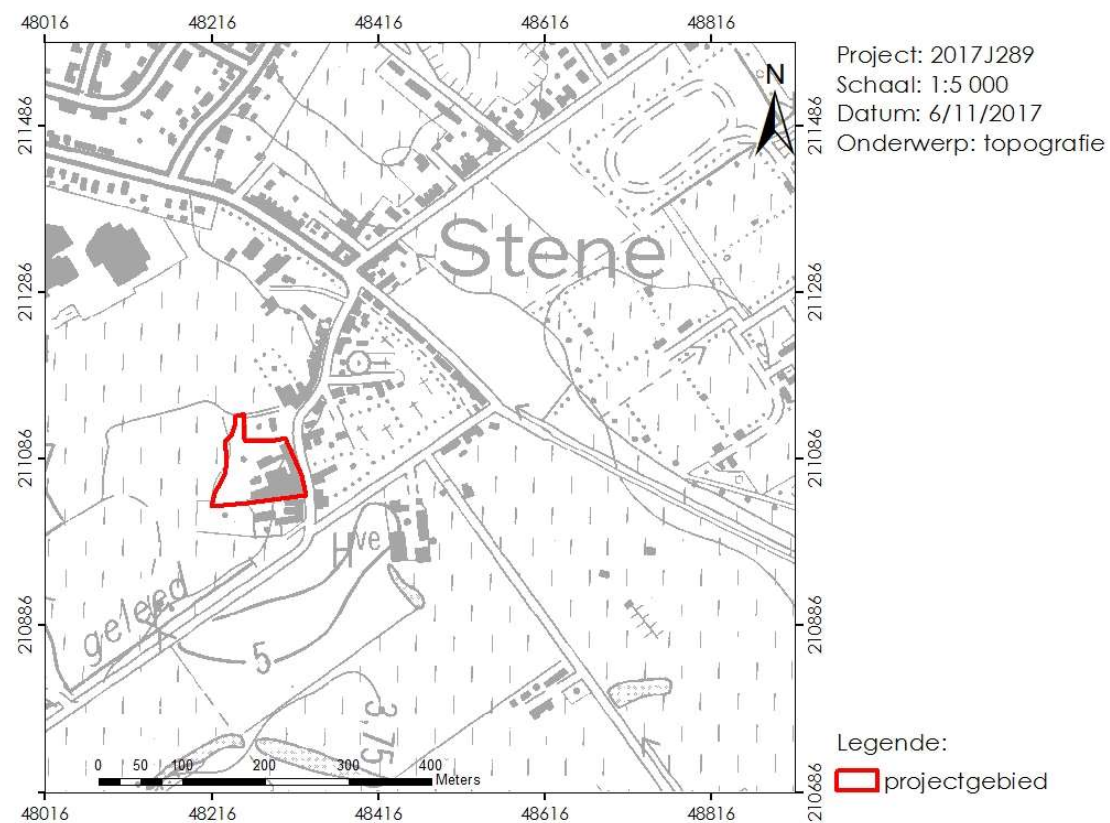
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

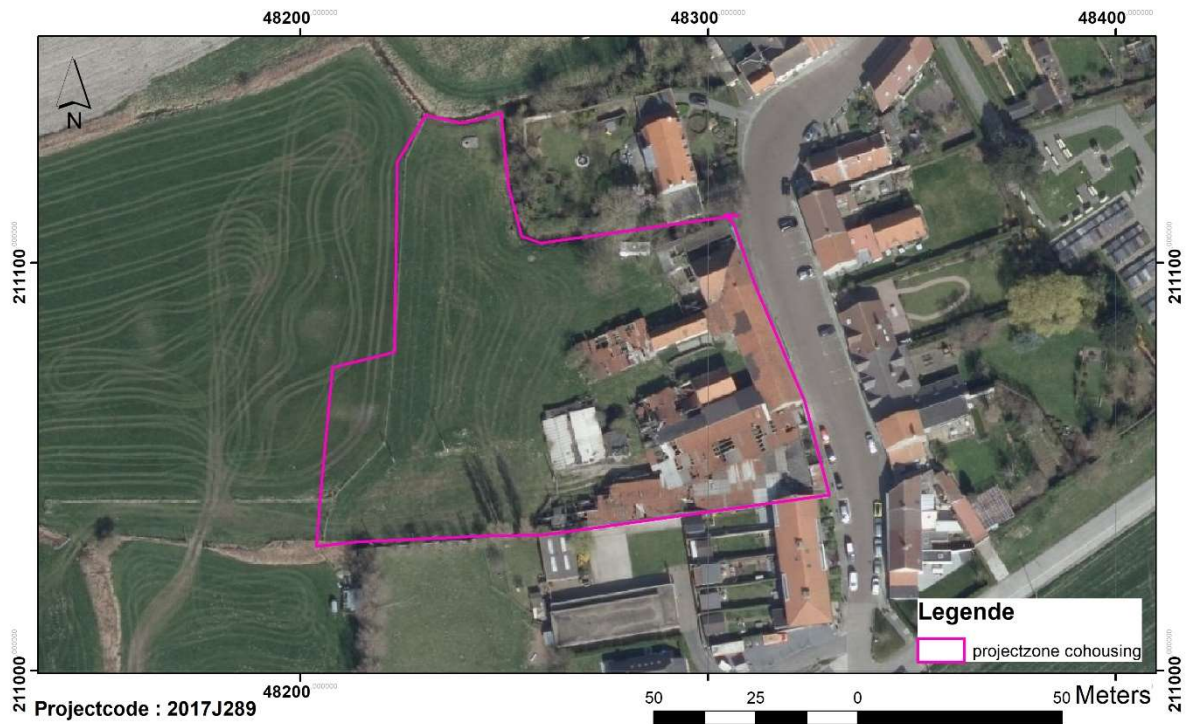
Projectcode vooronderzoek	2017J289						
Wettelijk depot	Nvt.						
Erkend archeoloog	Pieter Laloo [OE/ERK/Archeoloog/2015/00074]						
Bounding box	<table><tr><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>48315,164</td><td>211148,218</td></tr><tr><td>48216,316</td><td>211027,567</td></tr></table>	X	Y	48315,164	211148,218	48216,316	211027,567
X	Y						
48315,164	211148,218						
48216,316	211027,567						
Begin- en einddatum bureauonderzoek	6 november – 17 november 2017						
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek						
Geografische situering [Fig. 1-4]	Het projectgebied bevindt zich in Oostende (W-VI) ter hoogte van de Stenedorpstraat 53. De ingrepen voorzien in de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag hebben plaats op volgende kadastrale percelen binnen de hierboven beschreven extremiteiten: Oostende, Afd. 9 Stene, Sectie A 422M, 425 en 424A.						
Overzicht bodemingrepen [Fig. bijlage]	Het projectgebied is ca. 8400m ² groot. Er wordt een cohousingproject ingepland met 18 wooneenheden verspreid over 3 woonblokken en een bestaande hoeve.						



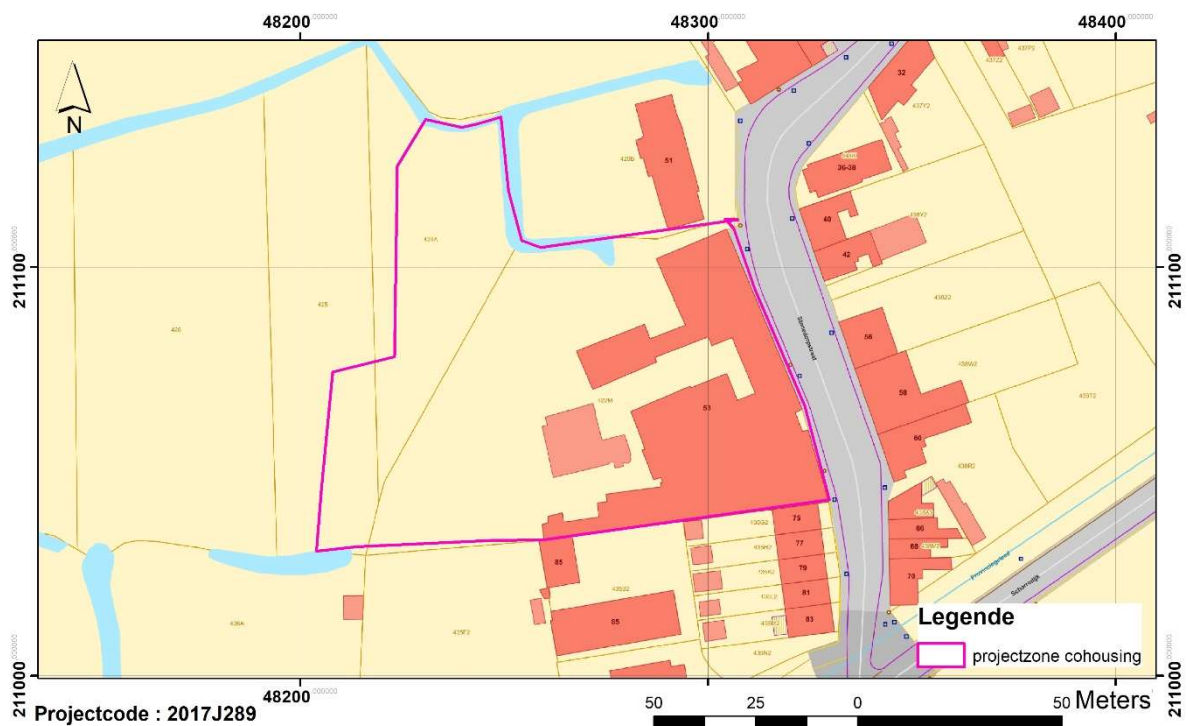
Figuur 1: Lokalisering projectgebied t.o.v. provinciegrenzen (archeoregio's).



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

Er vond nog geen archeologische onderzoek plaats binnen het projectgebied.

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 versterking 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 uitsluitend op basis van een bureauonderzoek. 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 overzichtsplan en doorsneden*

Met deze aanvraag wordt de inplanting van een cohousingproject gepland. Het projectgebied bevindt zich in de Stenedorpstraat te Oostende (W-VL). In totaal worden 18 wooneenheden voorzien verspreid over 3 woonblokken en een deel van de bestaande hoeve.

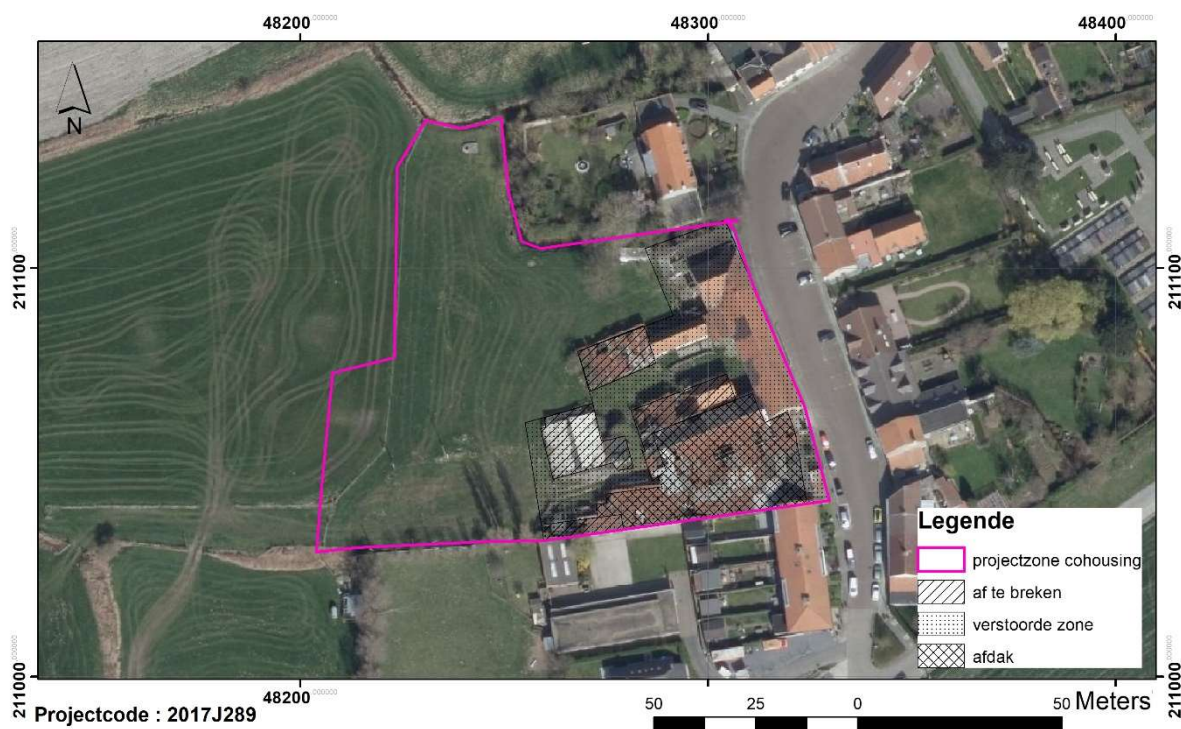
Een eerste fase van de werken omhelst de afbraak van enkele huidige gebouwen en van een afdak (fig.5). Het hoofdgebouw van de bestaande hoeve maakt deel uit van het beschermde dorpsgezicht van Stene en wordt daarom grondig gerenoveerd en gerestaureerd. In de hoeve zullen 5 appartementen ingewerkt worden (fig.6).

Bij de herinrichting van het domein worden drie nieuwe blokken met meerdere wooneenheden opgericht (fig.6). Een eerste blok in het noorden bevat een kelderverdieping, twee gelijkvloerse appartementen en twee appartementen op de eerste verdieping. Een kleiner woonblok in het zuiden bevat 3 woningen, terwijl 6 woningen voorzien zijn in het grootste woonblok. Bij de bouw van de huizen zal de aanleg, fundering, riolering en nutsvoorzieningen impact hebben op de bodem. Bij de bouw van het appartementsgebouw zal door de aanleg van een kelder de impact op de bodem nog groter zijn. Rondom de nieuwbouwconstructies komen wegen en paden waarvoor ingrepen tot 50 cm diep mogen gerekend worden.

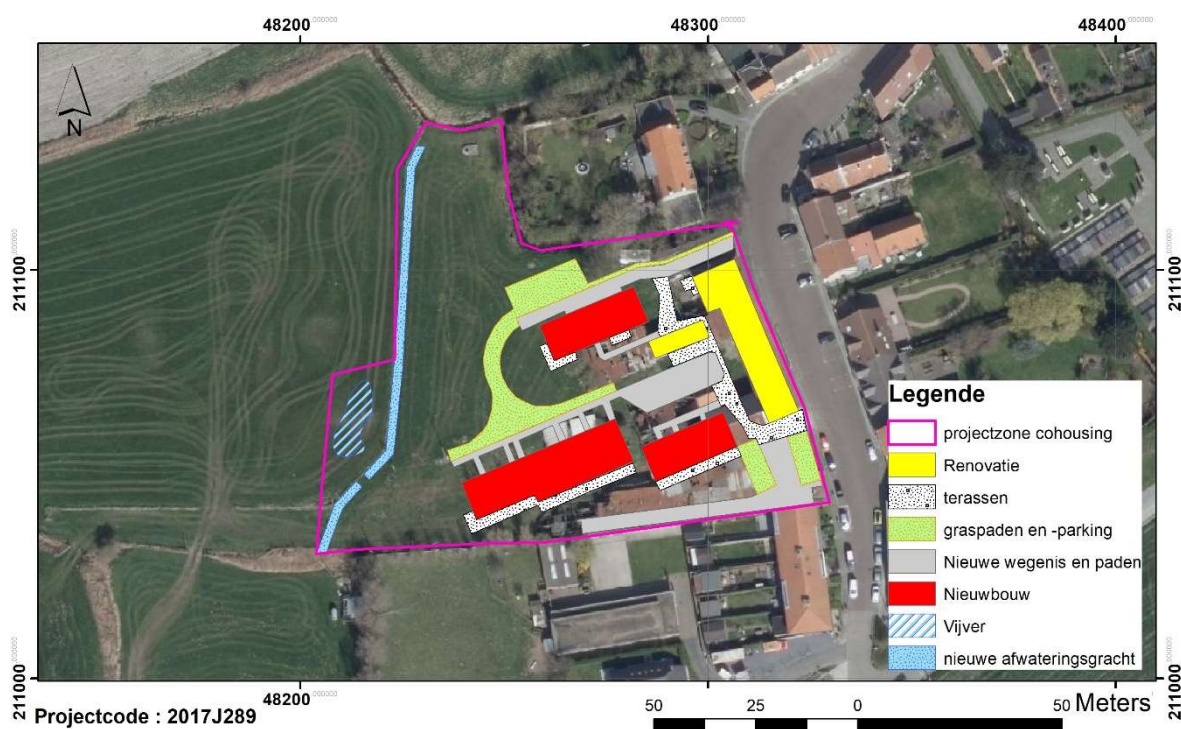
Bij de inrichting van het terrein wordt aan de westelijke zijde een nieuwe gracht aangelegd die het erf zal scheiden van het aanpalende park Tuinen van Stene (fig.6). Op deze plaats wordt de bodem 1-2m diep verstoord door het graven van de gracht. Een vijver komt ten westen van die gracht te liggen op perceel 425.

Voor het overige worden in het toekomstige tuingedeelte noch ingrepen noch reliëfswijzigingen gepaard met bodemingrepen gepland op het planten van enkele bomen na.

Detailplannen uit de plannenbundel van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag zijn terug te vinden in de bijlage aan deze tekst.



Figuur 5: geplande afbraakwerken in het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© GDI Vlaanderen).



Figuur 6: geplande werkzaamheden in het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© GDI Vlaanderen).

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 bureauonderzoek werd uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog van GATE.

De oppervlakte van de geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag 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 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 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 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 in de Stenedorpstraat 53 te Oostende. Het gebied bevindt zich in de polders (fig.1).

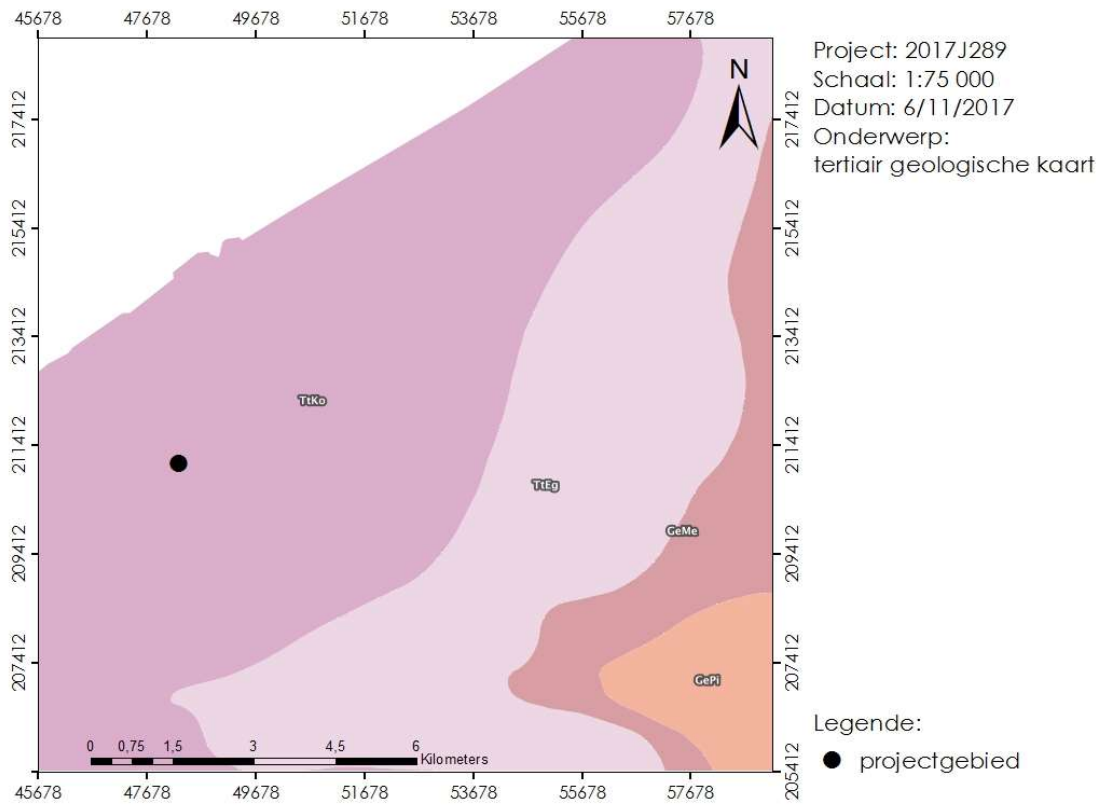
Geologisch gezien behoort het projectgebied tot de **Tertiaire** Formatie van Tielt (Tt), Lid van Kortemark. Het betreft grijze tot groengrijze klei met banken van zand en silt. Het tertiair zit echter zeer diep en is dus irrelevant met betrekking tot archeologie in de kuststreek. Voor de vormelijke volledigheid ten opzichte van de Code van Goede Praktijk (CGP) geven we wel de tertiaire kaart mee (fig. 7).

De **Quartaire** ondergrond van het plangebied is van het profieltype F (36) (Fig. 8). Het betreft een sequentie van klei, zand en veen die tijdens het holoceen is afgezet binnen een schorre-, moeras- en slikkemilieu. Dit pakket rust op zand dat zijn oorsprong in het Eem kent (Jacobs et al. 2004). Code F komt voor wat betreft het bovenste gedeelte overeen met code E, hoewel het veen volgens de definitie geen basisveen meer genoemd wordt, maar meestal de benaming Oppervlakteveen of Hollandveen krijgt. Onder deze veenlaag kan men van onder naar boven de volgende sedimenten aantreffen: een basisveen dat afwezig kan zijn, met daarboven een afwisseling van veen- en kleilagen, die vooral naar onder toe sterk zandig kunnen zijn is slechts één geïntercaleerde veenlaag aangegeven). Dichter naar de kust toe zal het onderste gedeelte van het lithoprofiel grotendeels uit zand opgebouwd zijn (Jacobs et al. 2004). Het verschil tussen code E en code F is archeologisch wel belangrijk. Bij code E groeit het veen op pleistoceen substraat en zit dat relatief hoog (boven -2 m TAW); bij code F rust het veen op laguneklei (afzetting van Calais) en zit het pleistoceen substraat met evt. steentijd veel dieper.

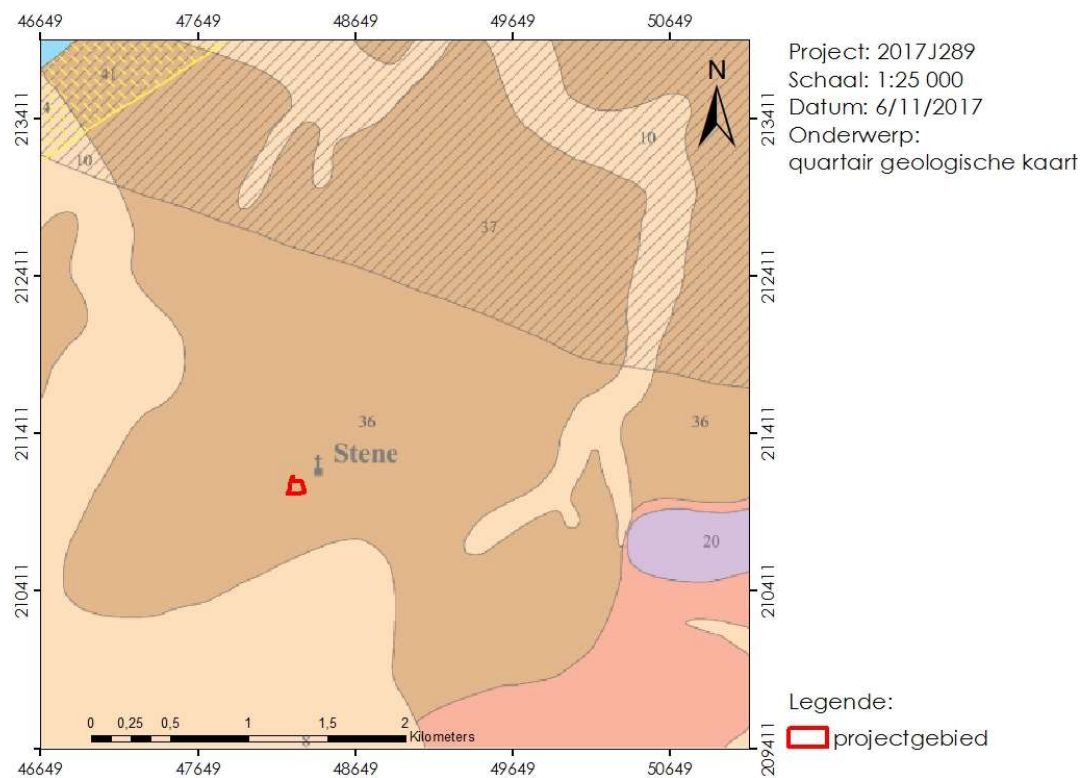
Volgens de **geomorfologische kaart** (fig.9) (De Moor et al. 1993 – kaartblad Oostende) is het studiegebied gelegen in een hooggelegen Middelland schorrevlakte al dan niet op veen.

De **bodem** van het projectgebied staat voor een deel gekarteerd als antropogene bebouwde zone (fig.10). Rondom deze bebouwde zone vinden we dekkleigronden van het type m. E1, het gaat om zogenaamde Middellandpolders. Deze kleilagen (meer dan 100 cm diep) werden voornamelijk afgezet in de 11de eeuw. Op basis van de bodemkundige gegevens kan besloten worden dat het gebied aan het oppervlak potentieel heeft voor archeologie vanaf de 12de eeuw, het einde van de volle middeleeuwen. Dieper kunnen ook vroegmiddeleeuwse en/of oudere periodes voorkomen op afgedekte lagen. Wat drainage betreft, gaat het om matig natte gronden met drainageklasse 'd' (fig.11).

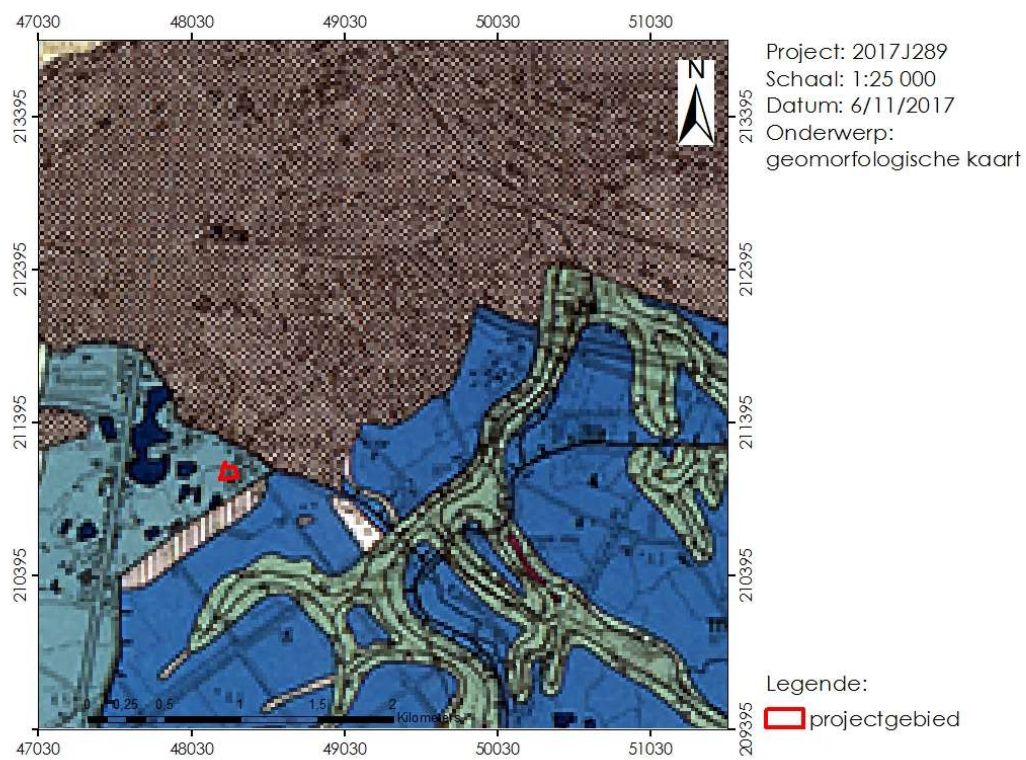
Op het DTH op ruimere schaal (fig. 12) is te zien dat de Historische Polders van Oostende hoger liggen dan het projectgebied. Dit heeft te maken met de latere inpoldering waardoor er nog meer sedimenten zijn afgezet in de 17de eeuw en later. Het terrein zelf kent geringe hoogteverschillen (fig. 13). Er zijn twee duidelijke depressies rond 3,2m TAW, terwijl de rest van het terrein schommelt tussen 3,7 en 4,3m TAW.



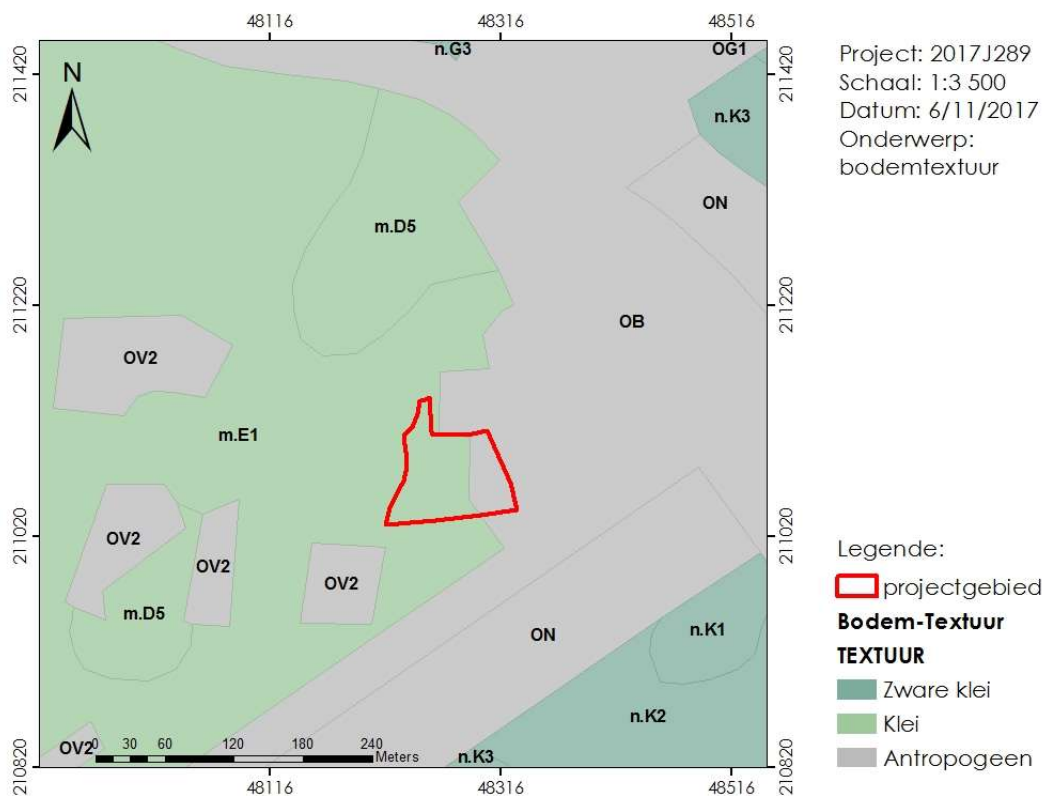
Figuur 7: Uitsnede uit de tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).



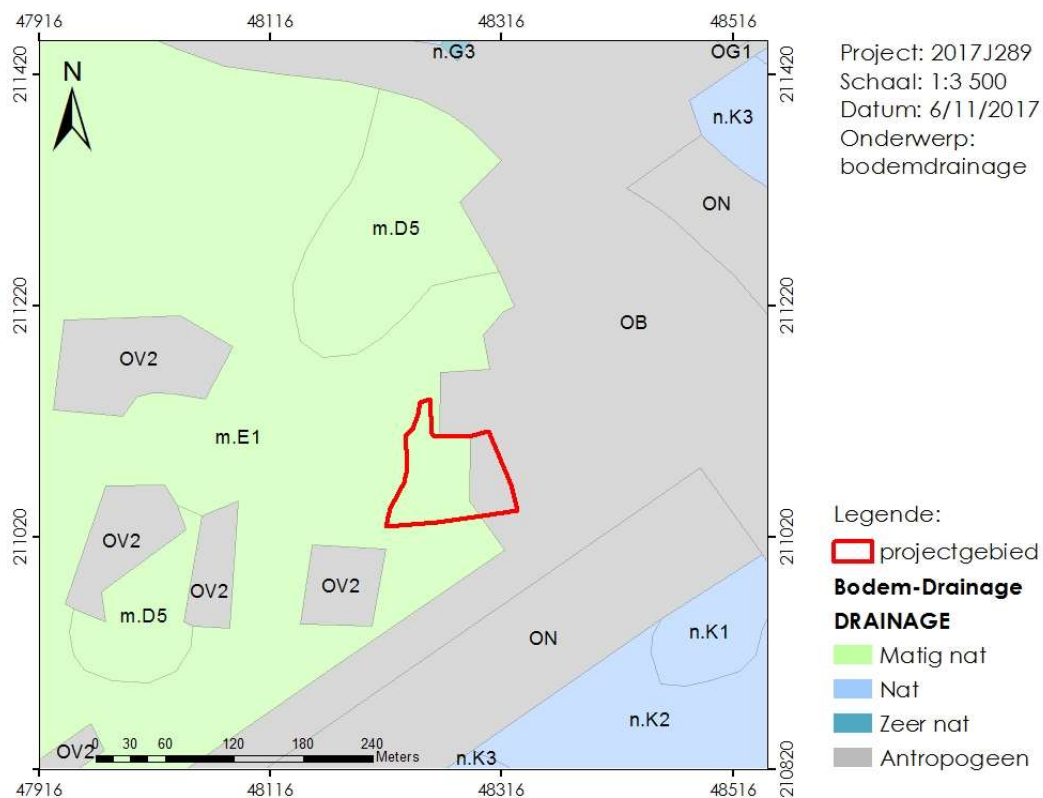
Figuur 8: Uitsnede samengestelde quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV)



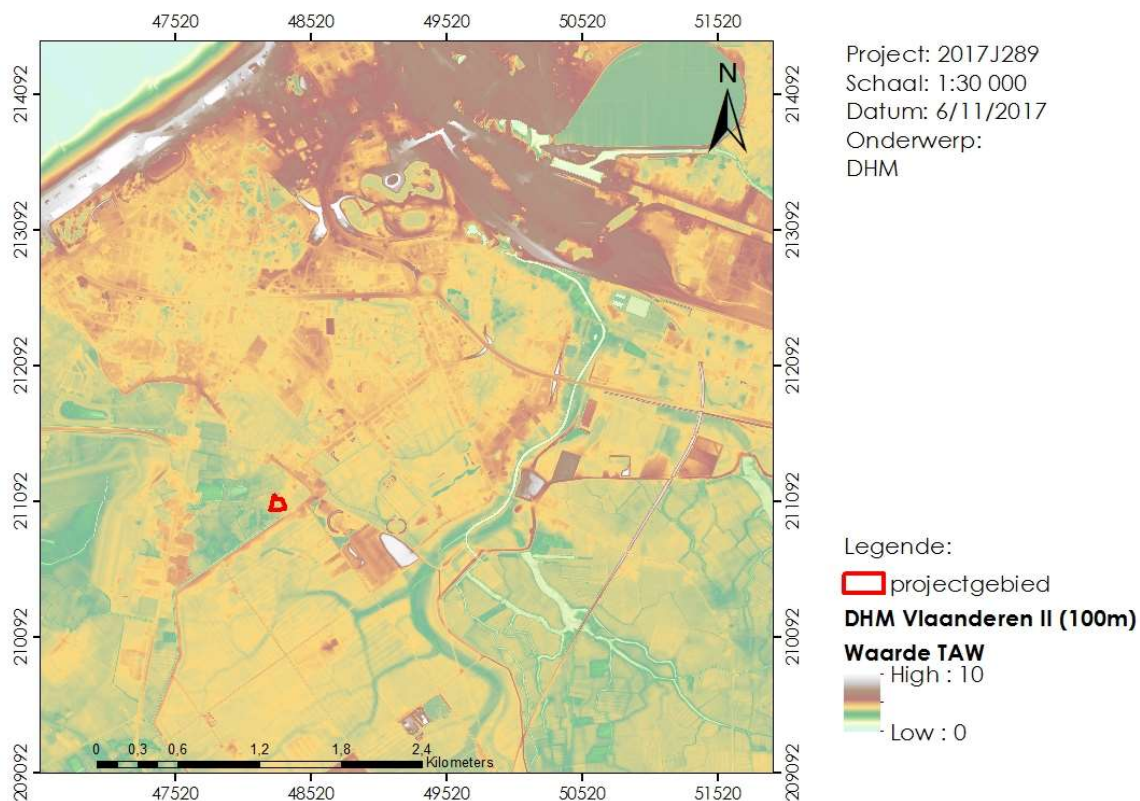
Figuur 9: Uitsnede geomorfologische kaart met aanduiding van het projectgebied.



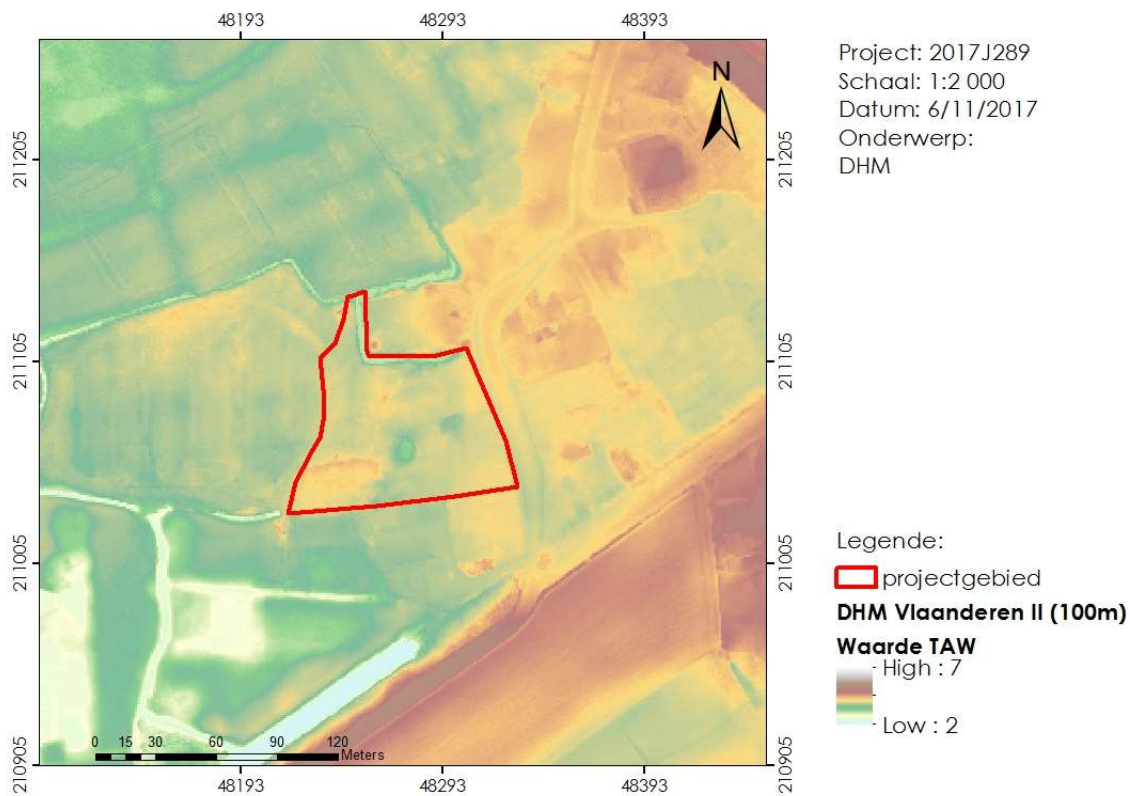
Figuur 10: Uitsnede bodemtextuurkaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).



Figuur 11: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het studiegebied (© DOV).



Figuur 12: Uitsnede DTM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).



Figuur 13: Detail DTM ter hoogte van het projectgebied en omgeving (© GDI Vlaanderen)

1.2.2 Historisch cartografische situering

Het projectgebied bevindt zich in het oorspronkelijk krekenslandschap ten zuiden van de zogenaamde Testerep. Deze historische landtong (ook wel Ter Streep genoemd) was omgeven door geulen, krekens en kreekvertakkingen die in verbinding stonden met de Noordzee. Het gebied werd gescheiden van het vasteland door de Testerepvluit, een oostelijke uitloper van de iJzermonding die in het westen ter hoogte van de huidige havengeul van Oostende uitgaf in de Brede Ee, een andere getijdegeul die zich insneed in het land tot aan Oudenburg en Gistel. Het projectgebied situeert zich ten zuidwesten van de Oude Kreek, een vertakking ter hoogte van de samenvloeiing van de Testerepvluit en de Brede Ee (Verhulst 1995).

Vermoedelijk vanaf de 6de eeuw kwam het landschap ten zuiden van de landtong boven zeeniveau te liggen door voortdurende afzetting van sedimenten. Het natte wadgebied veranderde zo snel in schorre en zoutweide dat enkel bij storm of springvloed nog onder water kwam te staan. Ook de verschillende getijdengeulen slibden geleidelijk aan dicht. De landtong zelf werd al vanaf de vroege middeleeuwen bewoond en zo ontwikkelden zich verschillende nederzettingsskernen waaronder Westende, Middelkerke en Oostende (814: Oostende-op-Testerep). Vanaf de 10de eeuw werd ook het achterland gecultiveerd door de aanleg van dijken en een netwerk van drainagegrachten (Deckers et al. 2013; Desmedt 1978). Over de precieze bewoningsgeschiedenis van het projectgebied tijdens deze periode kan weinig met zekerheid worden gezegd. Naargelang de auteur wordt Stene voor het eerst vermeld in de historische bronnen in 1133 of 1142 (Desmedt 1978).

De vroegste cartografische bron die de omgeving van Stene in beeld brengt, is de Grote Kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus (1561-1571). Het dorp tekent zich af ten westen van de Steensedijk. Vanuit het dorp vertrekt de Stenedorpsstraat naar het zuiden. Het projectgebied lijkt voor het grootste deel ingenomen als weiland en/of akkerland.

In 1584, tijdens de Tachtigjarige Oorlog, zetten Staatse troepen het hinterland van Oostende onder water. Na de val van Oostende in 1604 laat men een gedeelte van deze gebieden overstroomd in functie van de havenspoeling van Oostende. In 1608 wordt de Steensedijk hersteld als onderdeel van de ringdijk rond Oostende. Zo komen de gronden ten westen van de dijk en dus ook het projectgebied opnieuw in gebruik (Vandewalle 1975). Een anonieme kaart uit de periode: 1639-1641 toont Stene na de heropbouw van het dorp na het Beleg van Oostende en de inundaties. Het landschap rond het dorp wordt als het ware in twee gedeeld: ten oosten van de Steensedijk strekt zich een krekenslandschap uit, terwijl ten westen van de dijk, ter hoogte van het projectgebied, een aaneenschakeling is van weilanden en cultuurland.

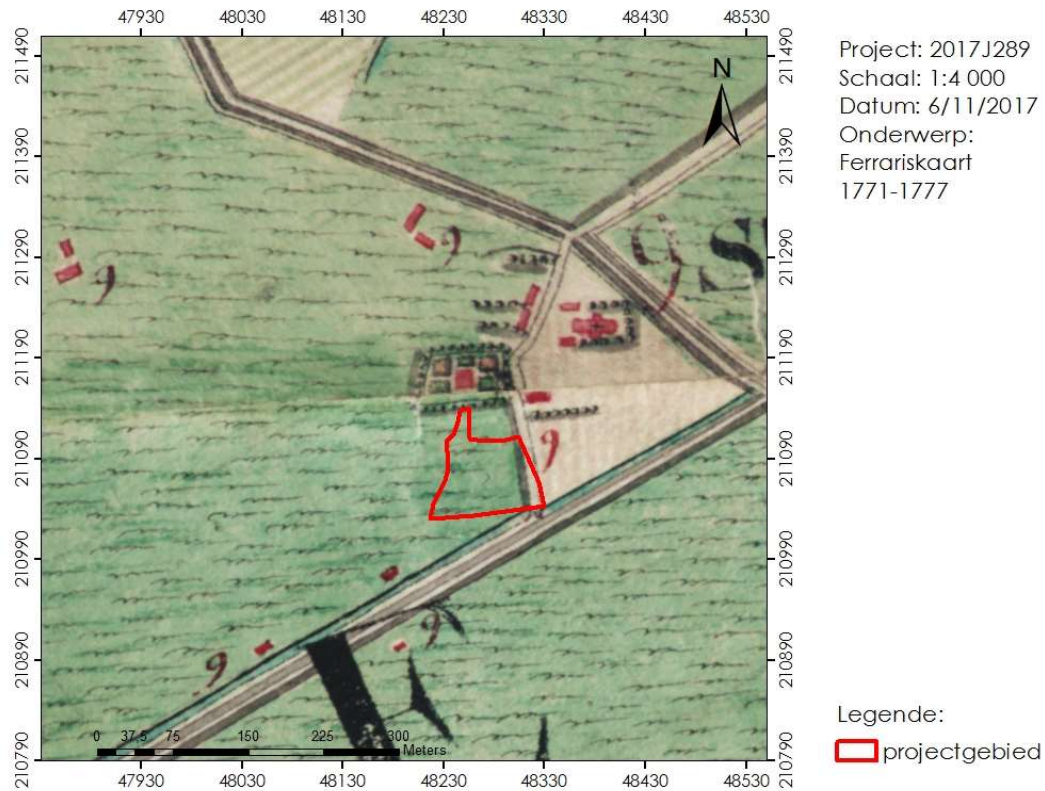
De Ferrariskaart uit 1771-1777 toont het projectgebied in gebruik als weiland (fig. 14). Ten zuiden van het projectgebied verschijnt de Schorredijk in beeld. Deze dijk werd opgeworpen in 1720 en omsloot de Snaaskerkepolder (ten oosten van het projectgebied), die samen met de Sint-Catharinapolder en de Keignaertpolder moesten instaan voor het uitschuren van de rond 1700 opnieuw verzande Oostendse haven (Deschacht 1998: 139). Opmerkelijk is de site met walgracht ten noorden van het projectgebied. Het gaat om de vandaag nog bewaarde 18de eeuwse pastorie. Historisch wordt de bouw van de vroegste pastorie gesitueerd rond 1626 ten tijde van de heropbouw. Een oudere oorsprong is vrijwel zeker gezien het feit dat de omwalde site ook al afgebeeld staat op de kaart van Pourbus (1561-1571). De gracht van deze site met walgracht kende in een vroegere fase mogelijks een breder verloop, waarvan sporen bewaard kunnen zijn op het projectgebied.

Op de Atlas der Buurtwegen (fig. 15) en de topografische kaart van Vandermaelen (fig. 17), beide uit het midden van de 19de eeuw verschijnt een klein deel van de huidige hoeve op het projectgebied. De popp-kaart uit dezelfde periode geeft deze bewoning niet weer (fig. 16). Op dit moment is het grootste deel van het projectgebied in gebruik als akker- of weiland.

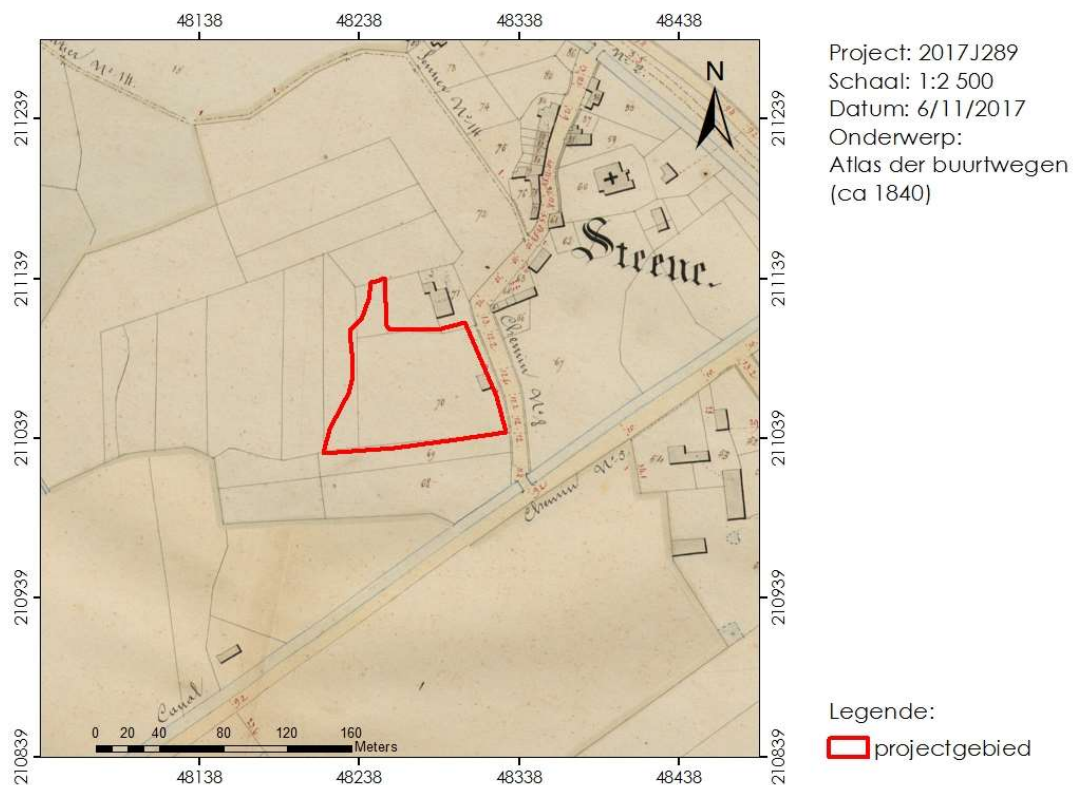
Op de topografische kaart van het ministerie van openbare werken en wederopbouw uit 1950-1970 valt een lijntracé op aan de westelijke grens van het projectgebied (fig. 18). Dit traject

werd op het veld ook vastgesteld als een loopgraaf en verbindt twee kleine betonnen bunkers uit WOII. De noordelijke bunker bevindt zich in het projectgebied.

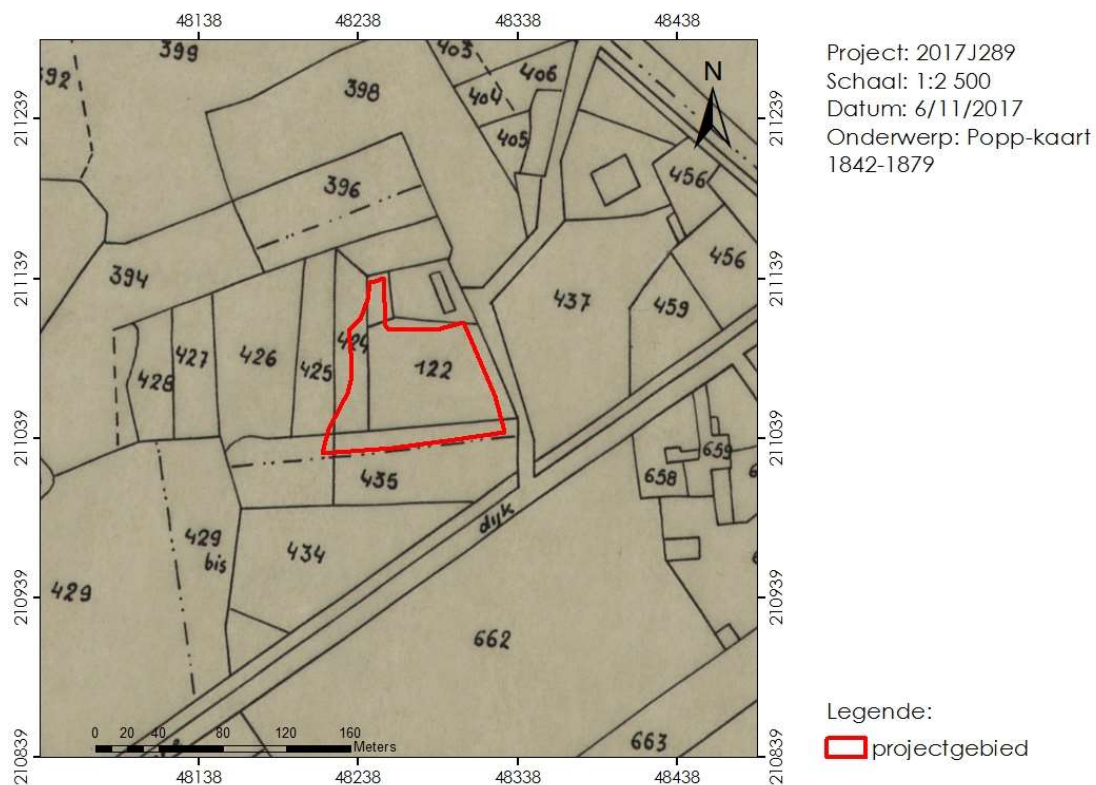
Alle huidige gebouwen binnen het projectgebied zijn zichtbaar op de orthofoto uit 1971 (fig. 19). Dit beeld blijft onveranderd op de orthofoto's uit 1979-1990, 2000-2003, 2005-2007, 2008-2011 en 2012 (fig. 20-24). De westelijke zijde van het projectgebied blijft de hele tijd in gebruik als akker- of weiland.



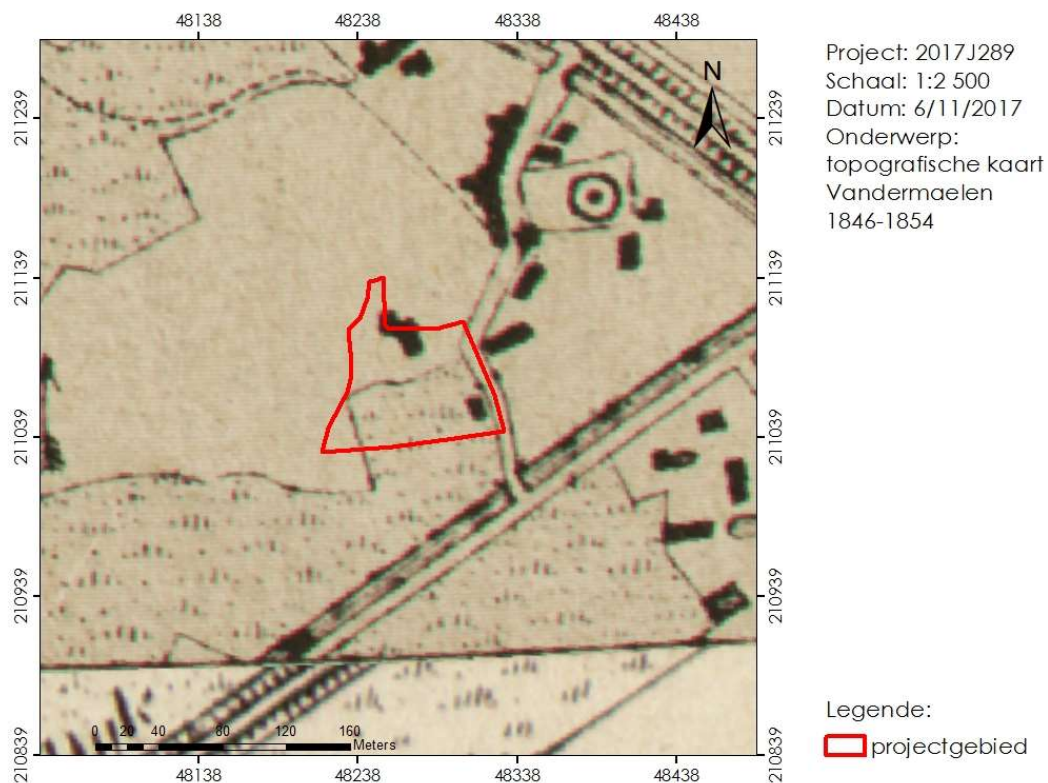
Figuur 14: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).



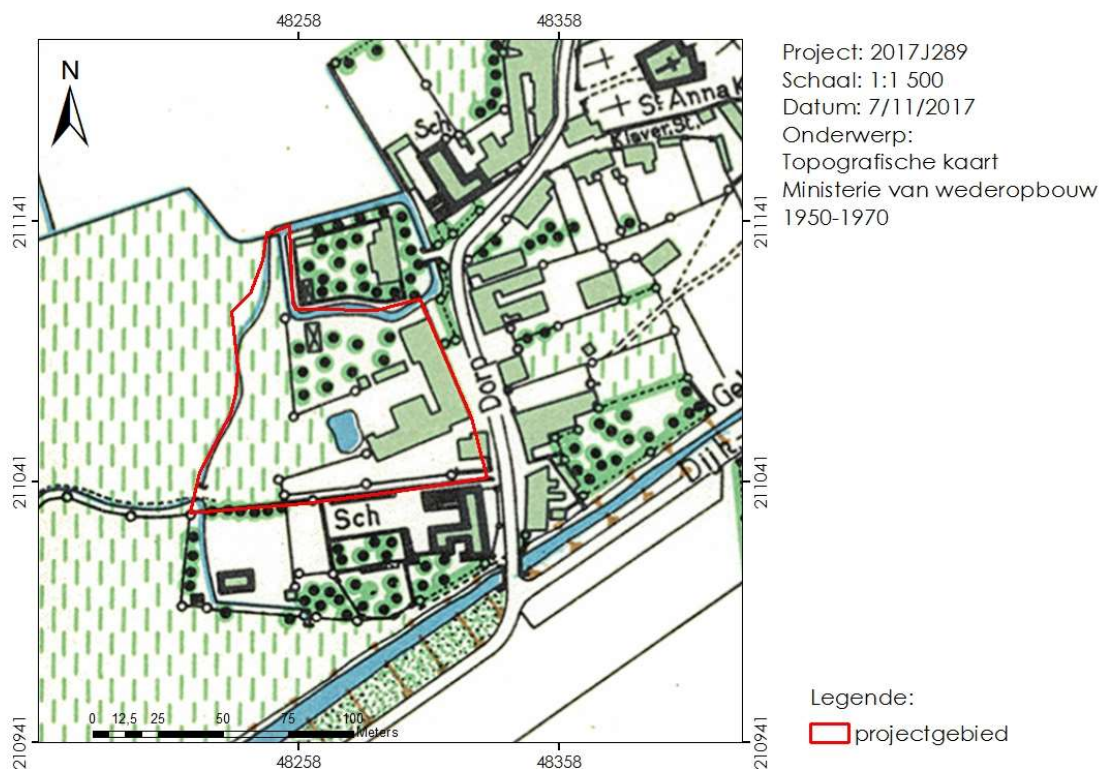
Figuur 15: Uitsnede van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt)



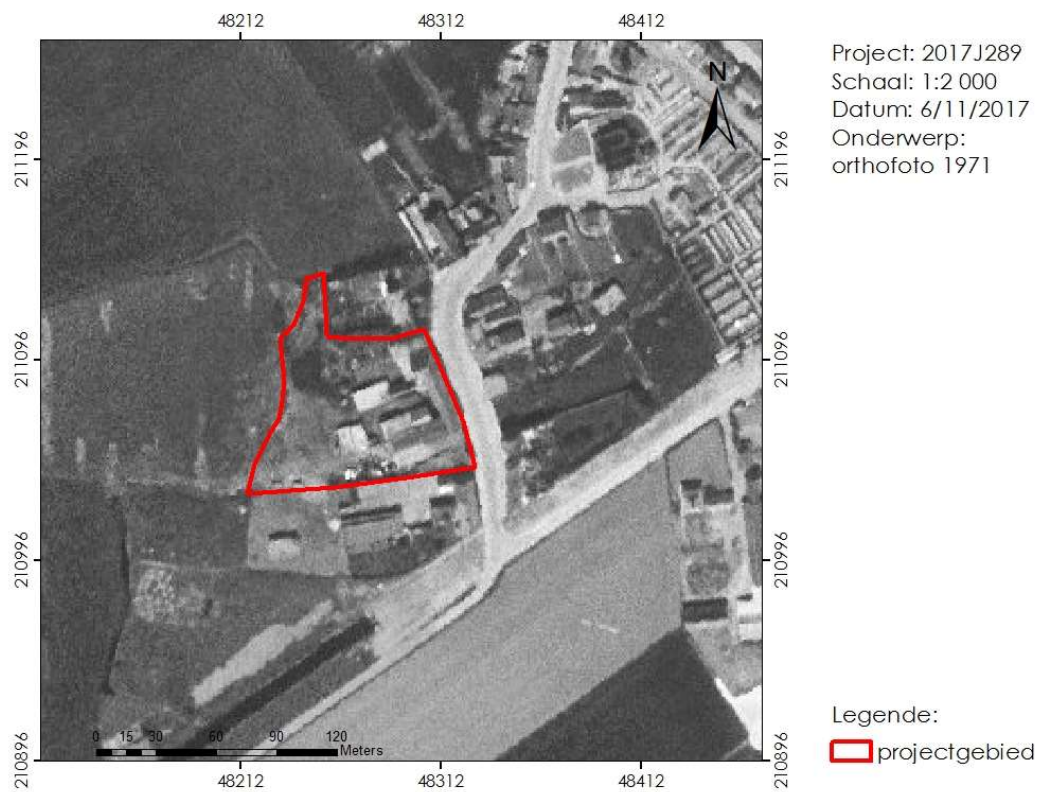
Figuur 16: Uitsnede midden 19de eeuwse kadasterkaart van Popp ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



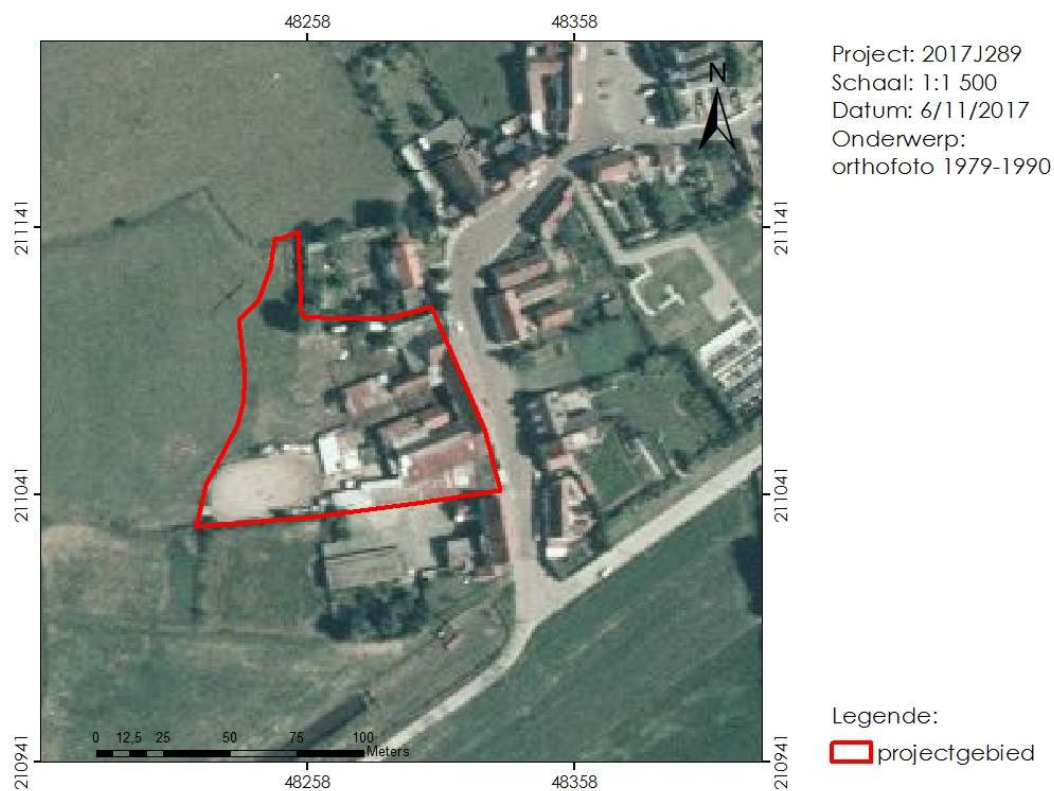
Figuur 17: Uitsnede midden 19^{de} eeuwse topografische kaart van Vandermaelen ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt)



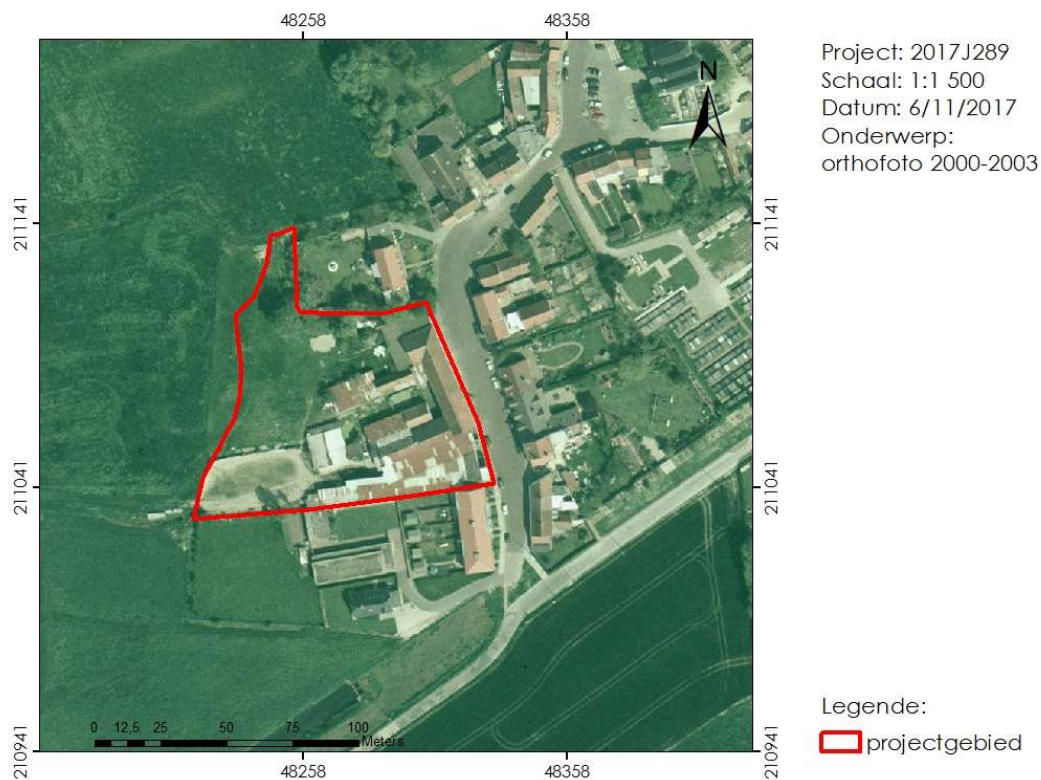
Figuur 18: topografische kaart van het ministerie van openbare werken en wederopbouw (1950-1970) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 19: Orthofoto uit 1971 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



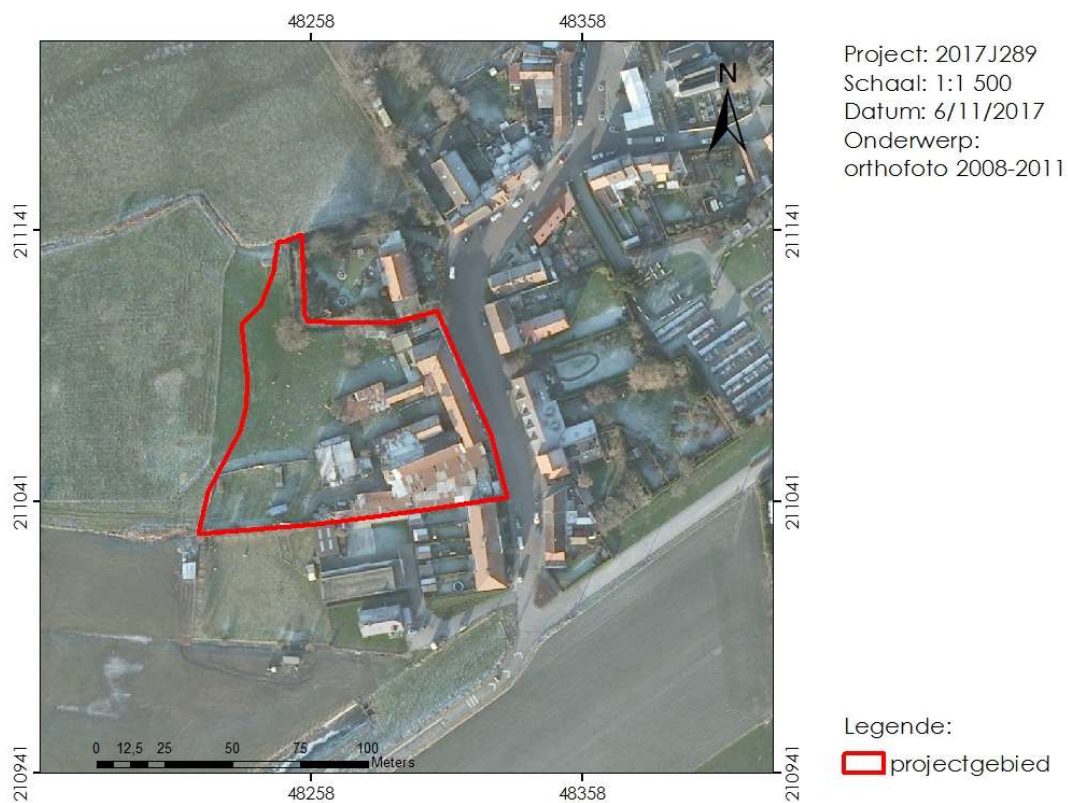
Figuur 20: Orthofoto genomen in de periode 1979-1990 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



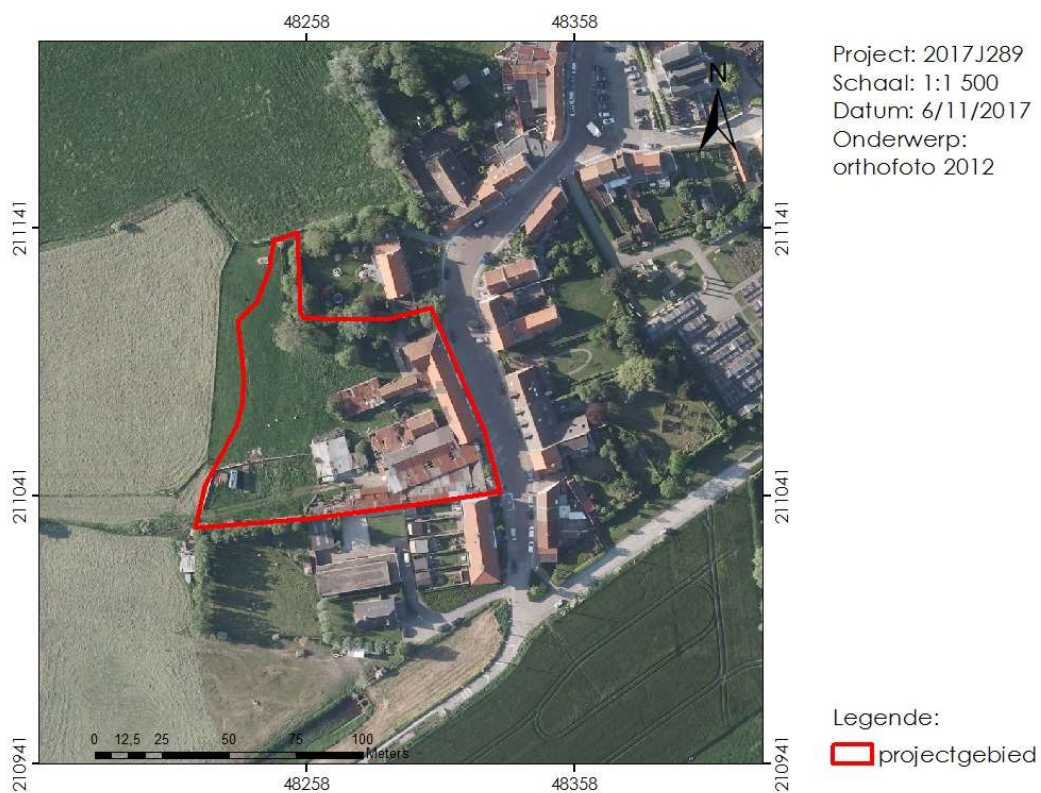
Figuur 21: Orthofoto genomen in de periode 2000-2003 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 22: Orthofoto genomen in de periode 2005-2007 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 23: Orthofoto genomen in de periode 2008-2011 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).



Figuur 24: Orthofoto uit 2012 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).

1.2.3 Archeologische situering

1.2.3.1 Algemeen

De CAI vermeldt **geen archeologische waarnemingen binnen het projectgebied**.

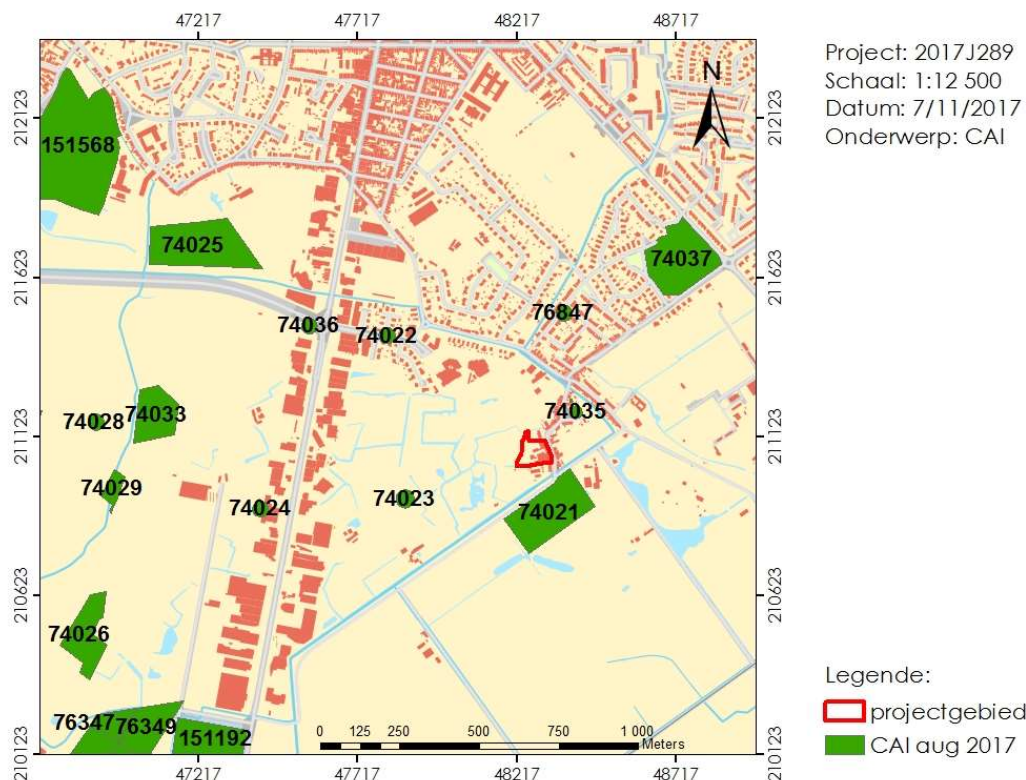
Voor het **omliggende gebied** werden diverse archeologische waarnemingen opgenomen in de inventaris (fig. 25). Tijdens de jaren 1980 werd het gebied actief geprospecteerd door middel van fieldwalking (Decoster 1984) wat resulteerde in diverse oppervlaktevondsten uit de Romeinse periode, middeleeuwen en nieuwe tijd (ID: 74021, 74022, 74023, 74025, 74026, 74028, 74029, 74030, 74033, 74034, 74036, 76347, 76349).

Archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem in de directe omgeving is beperkt. Zo werden er enkele kleinschalige werfcontroles uitgevoerd: in de dorpskern van Stene kwamen enkele vondsten uit de middeleeuwen (ID 74035) en nieuwe Tijd (ID 74020) aan het licht (Decoster 1984). Ter hoogte van de Sint-Clara Hoeve (langs bouwblok Sint-Clarastraat-Stuiverstraat-Rozemarijnstraat) werden tot tweemaal toe sporen van het Spaanse Fort Sint-Clara aangetroffen (ID 74037) (Decoster 1984 & Hollevoet 1987). Ten zuiden van het projectgebied tenslotte werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een bedrijventerrein langs de Torhoutsesteenweg en Leemstraat met beperkt sporen uit de late middeleeuwen als resultaat (Van Heymbeeck et al. 2010).

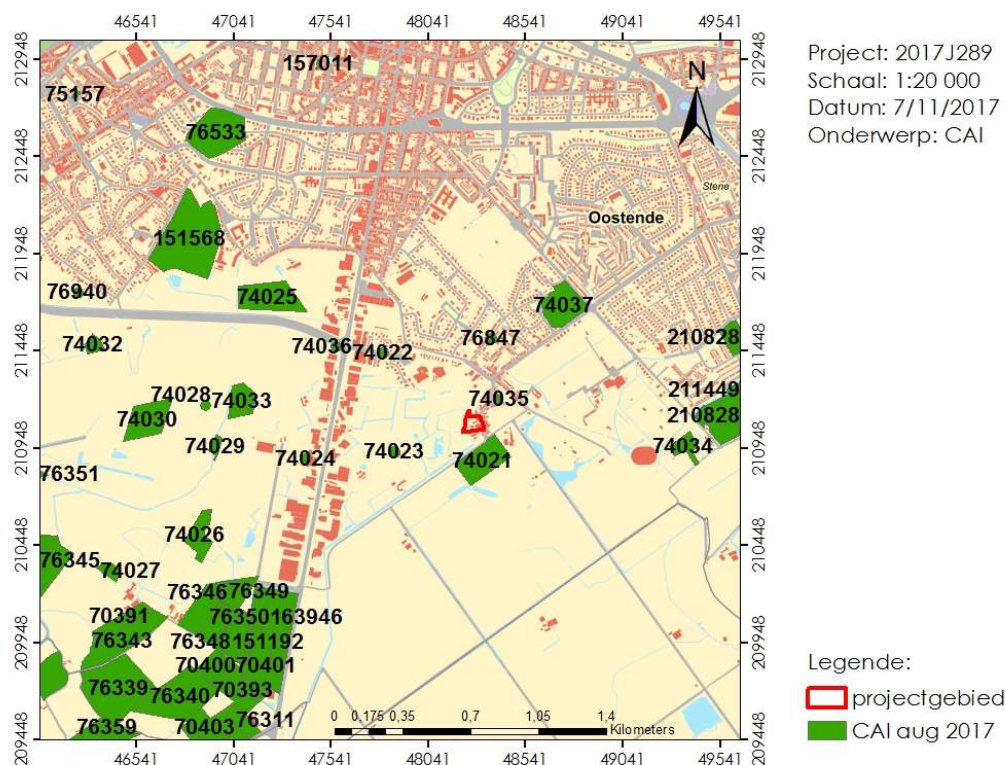
In de **wijdere omgeving** zijn er een aantal archeologische waarnemingen gedaan die informatie verschaffen over de bewoningsgeschiedenis van de kustvlakte ten zuiden van Oostende (fig. 26). Diverse oppervlaktevondsten (ID 74977, 74978, 74982, 74983, 74988, 76289, 76372, 76378, 157770) wijzen op menselijke aanwezigheid tijdens de Romeinse periode. Maar ook tijdens opgraving kwamen al structuren uit de Romeinse tijd aan het licht, zoals dijken ter hoogte van Raversijde (ID 157726, Pieters 2008) en Stene (Demey et al. 2013), sporen van veenwinning (ID 157750) en sites die in verband worden gebracht met zoutziederij zoals in Leffinge (Thoen 1976) en Stene (Demey 2008).

Voor de middeleeuwen zijn diverse prospecties aan de hand van proefsleuven het vermelden waard. Zij situeren zich vooral in Middelkerke, met name ter hoogte van de Westendelaan, de Oostendelaan (ID 211376 & 211377) en de Kalkaertweg. De resultaten beperkte zich tot bewoningsporen uit de volle en late middeleeuwen. Een beperkt proefsleuvenonderzoek te Stene bracht sporen van een volmiddeleeuws boerenerf aan het licht (Demey 2008). Langdurige opgravingen tussen 1992 en 2005 informeren over het laatmiddeleeuws vissersdorp Walraversijde gesitueerd net achter de historische Sint-Jansdijk (38 records in de CAI, Pieters et al. 2013). Tenslotte dient ook het archeologisch onderzoek naar de terp 'de Oude Werf' in Leffinge worden vermeld (ID 155729), waar via fieldwalking, geofysische prospectie en opgraving sporen van een vroeg- en volmiddeleeuwse nederzetting werden aangetroffen.

Tot slot vermelden we nog een recent (eind juli 2017) uitgevoerd proefsleuvenonderzoek door Ruben Willaert bvba ca. 400 m ten noordoosten van het projectgebied, langs de Zilverlaan. Tijdens dat onderzoek werden restanten gevonden van een oude laat- tot postmiddeleeuwse boerderij alsook diverse restanten uit WOII (uitbraakspoor bunker en bakstenen loopgraven). Verder werden ook twee inhumatiegraven aangetroffen. De rapportage van dit onderzoek is momenteel nog lopende (persoonlijke communicatie Clara Thys – Ruben Willaert bvba).



Figuur 25: Projectie CAI-locaties in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied t.o.v. de kadasterkaart (© CAI en Geopunt).



Figuur 26: Projectie CAI-locaties in ruimere omgeving van het projectgebied t.o.v. de kadasterkaart (© CAI en Geopunt)

1.2.3.2 Kennis WOII-structuren binnen en rondom het projectgebied (door Birger Stichelbaut – UGent)

Archiefonderzoek heeft aangetoond dat er zich verspreid over België; Europa, Australië en de VS grote luchtfotoarchieven bevinden (Stichelbaut 2009, Stichelbaut en Bourgeois 2009, Stichelbaut en Bourgeois 2008). Voor het bestuderen van het projectgebied werden 1 historische WOII luchtfoto's geraadpleegd. Deze zijn afkomstig uit het Koninklijk Legermuseum, US National Archives en het NCAP Archief in Edinburgh.

De oudste gedateerde luchtfoto's die binnen deze zone teruggevonden zijn dateert van 3 oktober 1918, de jongste foto van 18 oktober 1944.

UGENT ID	Datum	Archief	Referentienummer oorspronkelijk archief
7684	3/10/1918	Koninklijk Legermuseum Brussel	
23984	s.d.	US National Archives	DT/SP.1/ 38
24157	s.d.	US National Archives	DT/SP.1/ 14
24158	s.d.	US National Archives	DT/SP.1/ 15
24661	18/10/1944	US National Archives	DT/SP.10/ 15B
24662	13/10/1944	US National Archives	DT/SP.10/ 15C
	23/03/1944	National Collection of Aerial Photographs	NCAP-000-000-019-301

De vroegste beschikbare luchtfoto van 3 oktober 1918 toont een momentopname van het landschap in de periode van de Eerste Wereldoorlog (Figuur 27). Met uitzondering van boerderijgebouwen en huizen die langs de straat zijn gelegen, zijn er op de foto geen oorlogsrelicten te bemerken.

Voor de periode van de Tweede Wereldoorlog zijn 6 luchtfoto's geraadpleegd. Twee ervan zijn gedetailleerd en helder en laten toe om sporen te identificeren binnen het projectgebied. De vroegste luchtfoto dateert van 23 maart 1944 en toont een loopgraaf met zigzag-tracé binnen het projectgebied (Figuur 28). Deze maken deel uit van een netwerk van veldversterkingen dat te linken is aan *Stutzpunkt Stene*, een Duitse veldbatterij uit de Tweede Wereldoorlog die deel uitmaakte van de Atlantikwall (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017). Naar het zuiden toe stopt de loopgraaf ter hoogte van enkele gebouwen, naar het noorden toe loopt deze nog circa 300 verder naar een verdwenen bunker. Deze situatie is in detail weergegeven op Figuur 29.

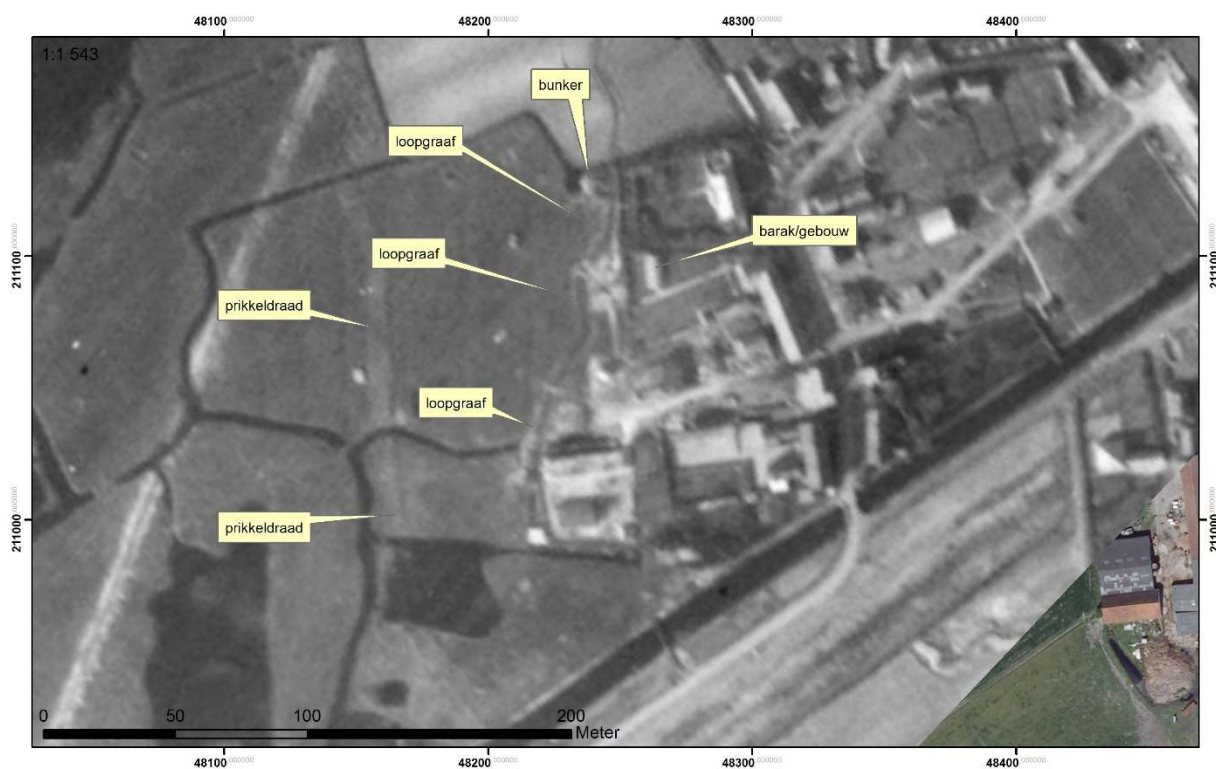
Op het niveau van het perceel toont een detailuitsnede van de luchtfoto van 23 maart 1944 en bijhorende interpretatie (Figuur 30 en Figuur 31):

- het verloop van de loopgraaf
- de aanwezigheid van een mogelijk gebouw waarvan de functie adhv luchtfoto's niet kan bepaald worden
- een mogelijke veldversterking of bunker

Figuur 30 toont een overzicht van de ruimere omgeving en maakt duidelijk dat de beschermde site *Stutzpunkt Stene* maar een deeltje omvat van wat tijdens WOII een uitgebreid netwerk van bunkers, loopgraven en prikkeldraadversterkingen was.



Figuur 27 Britse luchtfoto projectgebied 3/10/19+18 (klm-mra)



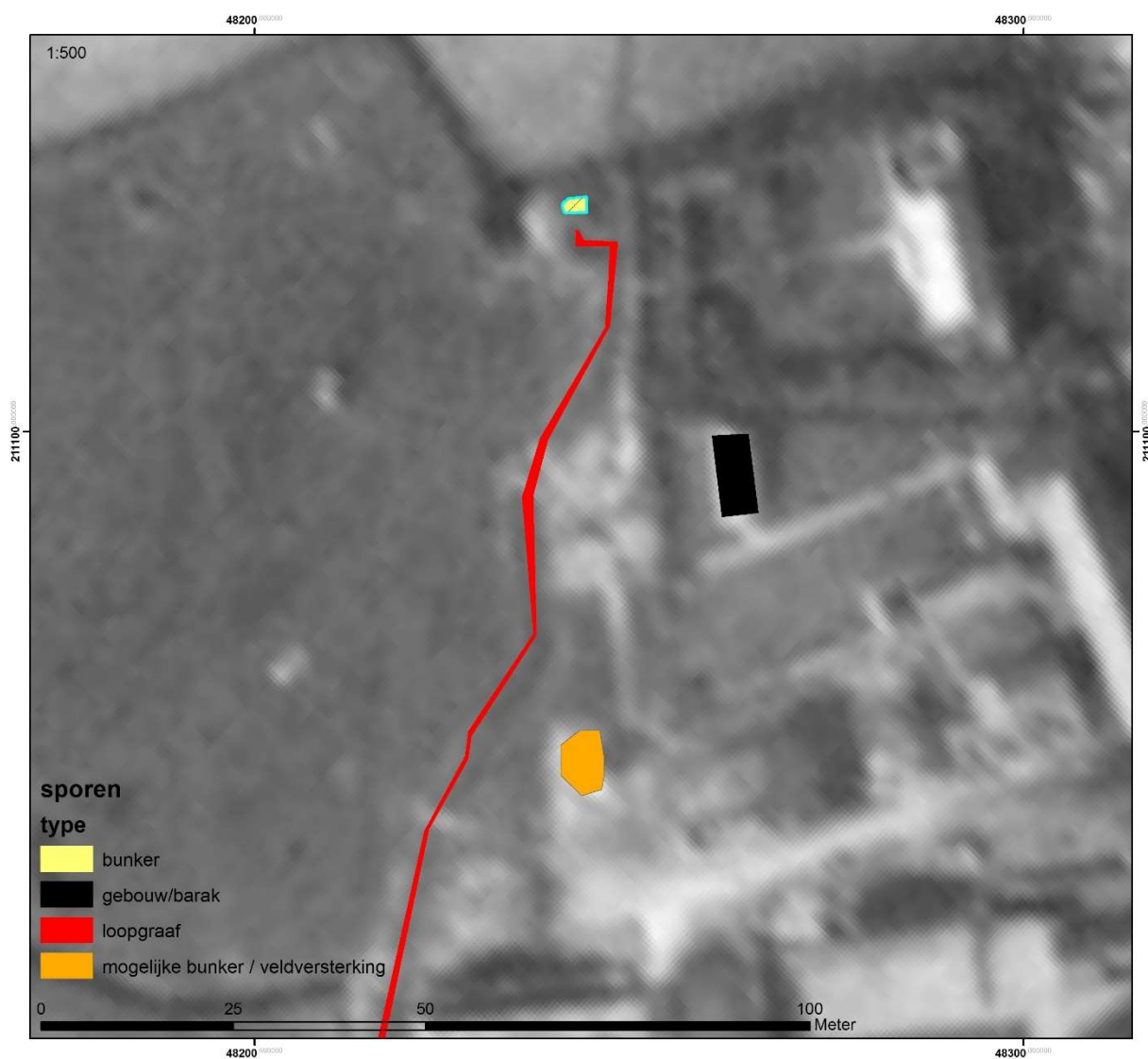
Figuur 28 Geallieerde luchtfoto 23/03/1944 (NCAP)



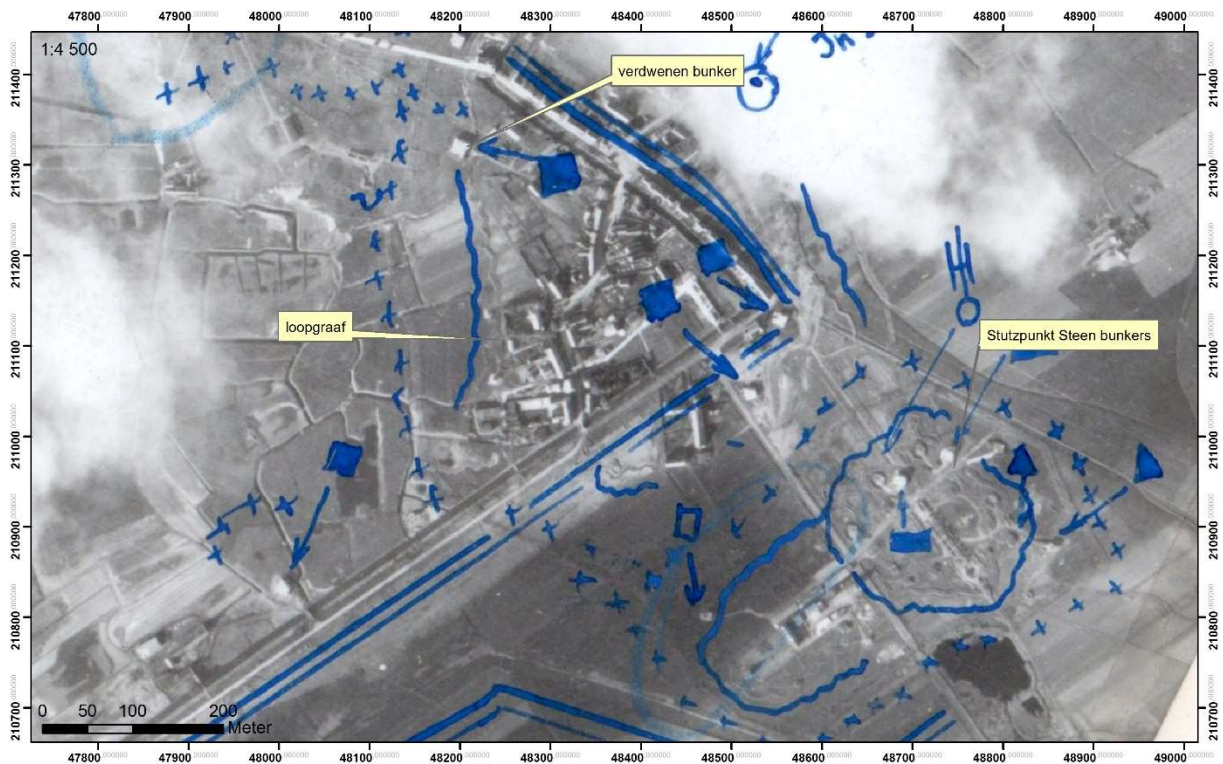
Figuur 29 Ongedateerde luchtfoto eind 1944, begin 1945 (NARA)



Figuur 30 Detail luchtfoto 23/3/1944

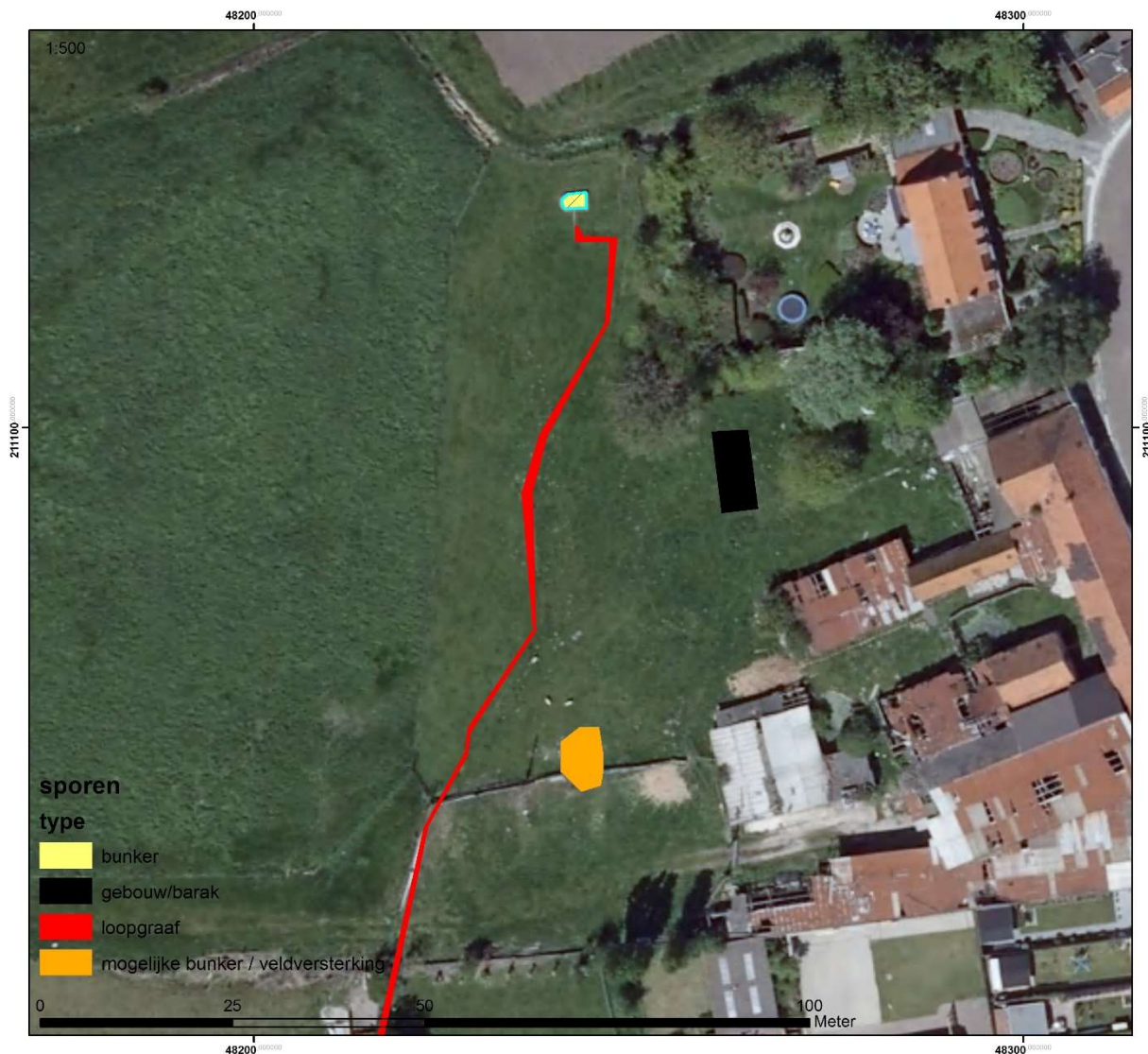


Figuur 31 Detail luchtfoto 23/3/1944 (NCAP) met interpretatie van de structuren



Figuur 32 Ongedateerde luchtfoto eind 1944, begin 1945 (NARA), ruime omgeving van het projectgebied

Alle zichtbare relictten werden aan de hand van een geografisch informatiesysteem gedigitaliseerd (Stichelbaut 2006a, Stichelbaut 2011). Deze GIS-inventaris laat toe om het verloop van de Duitse loopgraaf in het landschap te volgen. Binnen het projectgebied zijn er op de luchtfoto's tevens een gebouw vastgesteld (functie of origine onbekend) en een mogelijke veldversterking of bunker in het zuidelijke gedeelte van het perceel.



Figuur 33 Kartering WOII-sporen op basis van historische luchtfoto's (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)

1.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied

Het projectgebied bevindt zich in een oorspronkelijk krekenslandschap dat vermoedelijk al tijdens de (vroeg)e of volle middeleeuwen droog kwam te liggen. Mogelijk al van de 10^{de} eeuw, maar ten laatste vanaf de 12^{de} eeuw wordt het gebied in gebruik genomen als akker- en weiland. Op het einde van de 16^{de} eeuw wordt het gebied tijdelijk onder water gezet tijdens het Beleg van Oostende met mogelijk de vorming van krekens tot gevolg. Het land wordt terug ingepolderd na 1608 wanneer de Steensedijk opnieuw wordt opgeworpen. Ten noorden aangrenzend aan het projectgebied verschijnt op de kaart van Ferraris (1771-1777) een omwalde site met de huidige pastorie. Deze site kent mogelijks een vroegere oorsprong waarvan sporen aanwezig kunnen zijn binnen het projectgebied. De hoeve op het projectgebied kent zijn oorsprong in het midden van de 19^{de} eeuw en alle huidige gebouwen zijn reeds zichtbaar op een orthofoto uit 1971. Tijdens WOII bevond zich een loopgraaf aan de westelijke grens van het projectgebied. Deze verbond twee kleine bunkers.

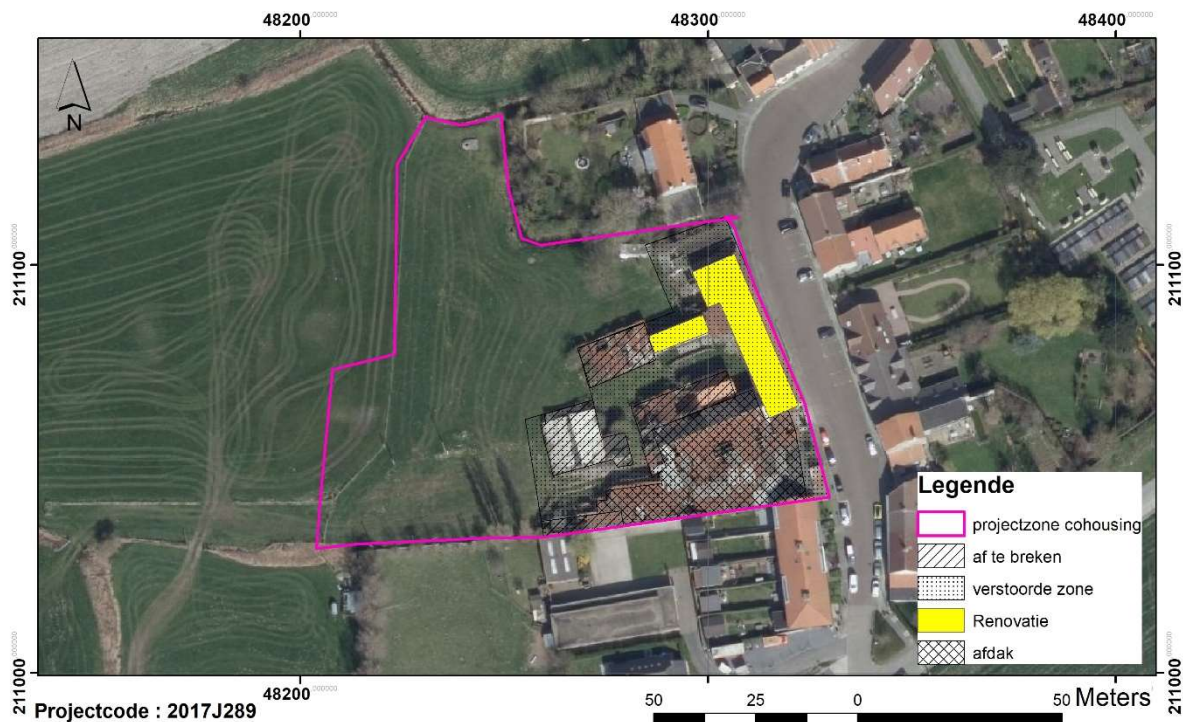
1.2.5 Archeologische verwachting - bureaustudie

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het projectgebied potentieel heeft voor de aanwezigheid van vindplaatsen daterend uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Veldprospecties uitgevoerd in de omgeving van het projectgebied hebben meerdere vondsten uit deze periodes aan het licht gebracht.

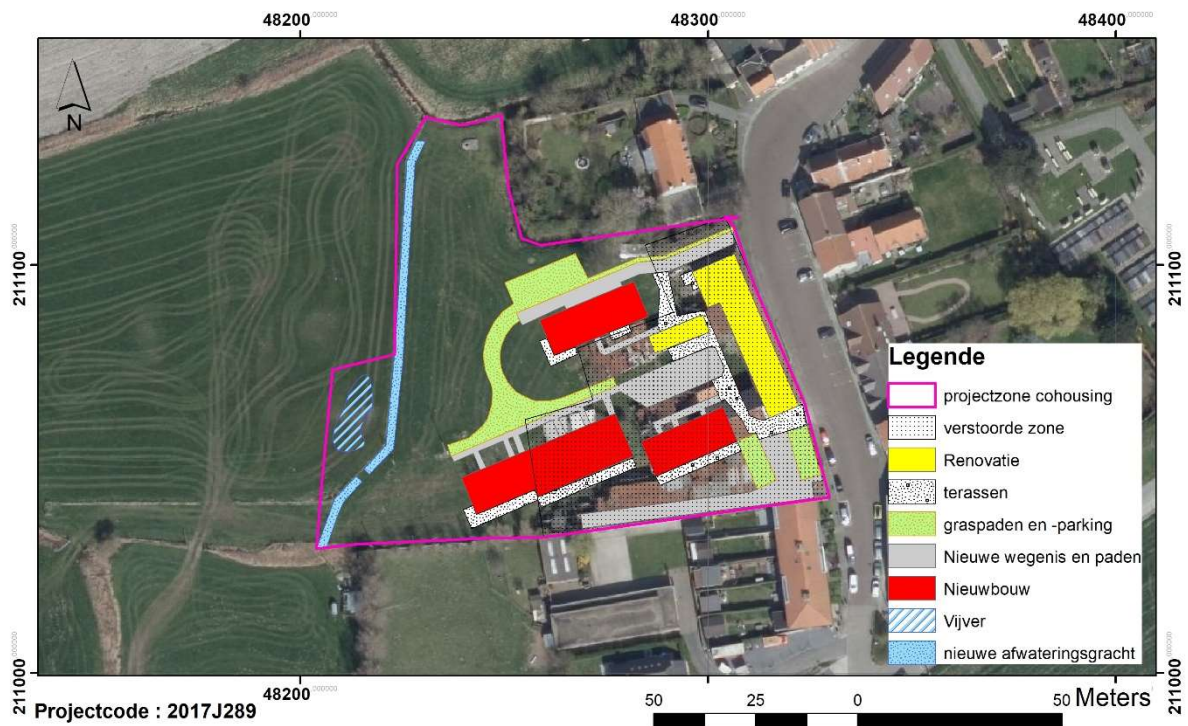
Aan de noordelijke grens van het projectgebied bevindt zich een site met walgracht, waarop de pastorie werd ingeplant. Deze site is te zien op de kaart van Ferraris (1771-1777), maar kende waarschijnlijk reeds vroegere middeleeuwse voorlopers met mogelijks een bredere gracht tot op het projectgebied. De westelijke grens van het projectgebied wordt voorzien net ten westen van een loopgraaf uit WOII.

Een zone van ca. 3400m² binnen het projectgebied is verstoord door de aanwezige gebouwen die deel uitmaakten van de hoeve (fig. 34). Het is minder waarschijnlijk dat onder deze constructies nog archeologische sporen goed bewaard zijn.

De rest van het projectgebied ca. 5000m² bevat geen recente bebouwing (fig. 35). Boringen kunnen uitgevoerd worden om na te gaan of er al dan niet verstoringen in deze zone aanwezig zijn. Op deze zone wordt de bouw voorzien van een appartementsgebouw met kelderverdieping, de bouw van 2 tot 3 woningen van het grootste bouwblok, de nodige wegenis en paden, de aanleg van een waterbufferingszone en een nieuwe perceelsgracht. Deze zone zal door de geplande werkzaamheden verstoord worden en dient dus verder archeologisch onderzocht te worden. Het is bovendien in deze zone dat mogelijks sporen van een oudere, bredere gracht rond de site met walgracht en verdere WOII-sporen aangetroffen kunnen worden.



Figuur 34: verstoorde zone binnen het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© Geopunt).



Figuur 35: geplande werkzaamheden binnen het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© Geopunt).

2. Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode vooronderzoek	2017J293	
Wettelijk depot	Nvt.	
Erkend archeoloog	Pieter Laloo [OE/ERK/Archeoloog/2015/00074]	
Bounding box	X	Y
	48315,164	211148,218
	48216,316	211027,567
Begin- en einddatum landschappelijk booronderzoek	9 november 2017	
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Landschappelijk booronderzoek	
Geografische situering	Het projectgebied bevindt zich in Oostende (W-VI) ter hoogte van de Stenedorpstraat 53. De ingrepen voorzien in de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag hebben plaats op volgende kadastrale percelen binnen de hierboven beschreven extremiteiten: Oostende, Afd. 9 Stene, Sectie A 422M, 425 en 424A.	

Het studiegebied bevindt zich in de gemeente Oostende, deelgemeente Stene, ten westen van de Stenedorpstraat nr. 53.

De percelen zijn kadastraal gekend als Oostende, afdeling 9 Stene sectie A, percelen 422M, 425 en 424A.

Gezien het projectgebied van het landschappelijk booronderzoek hetzelfde projectgebied betreft van het bureauonderzoek verwijzen we naar hoofdstuk 1 voor een weergave van het projectgebied ten opzichte van de kadasterkaart, topografische kaart en recente orthofoto.

2.1.2 Archeologische voorkennis

Het bureauonderzoek (hoofdstuk 1) wees uit dat rond het projectgebied verschillende erfgoedwaarden zijn gekend. Voor het overige wordt het huidige landschap op basis van de bodemkaart geacht van middeleeuwse oorsprong te zijn. Het gaat om dekkleigronden en overdekte kreekkruggen. De afdekking moet ten laatste in de vroege of volle middeleeuwen hebben plaatsgevonden. Begin 17^{de} eeuw was er voor een (relatief) korte periode een dijkdoorbraak omwille van militair-strategische redenen, waardoor in die periode mogelijk ook afzettingen plaats vonden.

Binnen het gebied zijn ook restanten van WOII-relicten, zijnde een bunker en een bakstenen loopgraaf aanwezig die gerelateerd kunnen worden aan de versterkingen rond de Duitse *Stützpunkt* Stene veldbatterij.

2.1.3 De onderzoeksopdracht

2.1.3.1 *Vraagstellingen met betrekking tot het projectgebied*

Doel van dit landschappelijk bodemonderzoek is om na te gaan wat het archeologisch potentieel is van het projectgebied en wat de impact van de werken hierop kan zijn.

Om dit te onderzoeken worden volgende vraagstellingen naar voor geschoven :

- Welk bodemopbouw heeft het onderzochte gebied?
- Waar bevinden zich de reeds verstoorde zones?
- Wat is de omvang en intensiteit van eventuele verstoorde zones?
- Zijn er begraven bodems aanwezig met archeologisch potentieel?
- In welke mate heeft antropogene activiteit de bodemopbouw beïnvloed?

2.1.3.2 *Randvoorwaarden*

Niet van toepassing

2.1.3.3 *Beschrijving van de door de initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen*

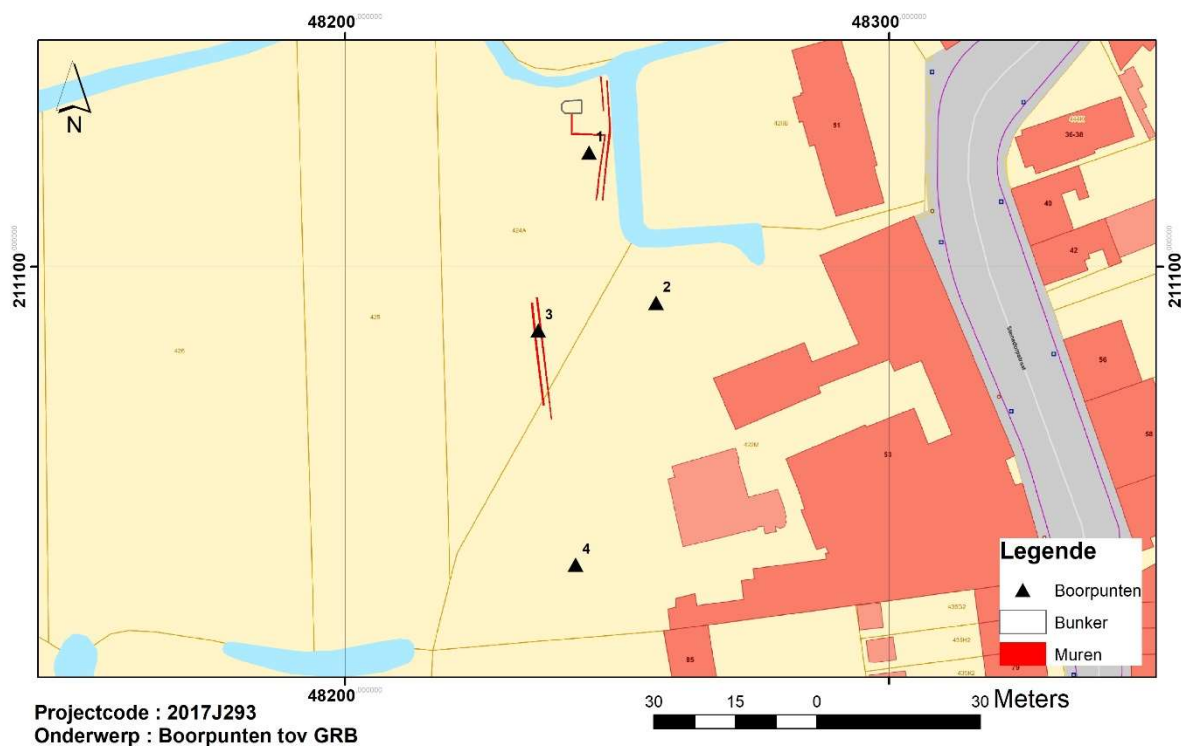
Voor dit gedeelte verwijzen we naar §1.1.3.3.

2.1.4 Werkwijze en strategie van het booronderzoek

Het veldwerk werd uitgevoerd op 09/11/2017. Op basis van het bureauonderzoek werd geopteerd om de boringen verspreid over het terrein te plaatsen.

De boringen werden gezet tot op het niveau van de in situ natuurlijke bodem. Zo werd verzekerd dat alle antropogene niveaus die mogelijk bedreigd worden door de werkzaamheden, zouden worden herkend. Figuren 36, 37 en 38 geven de spreiding weer van alle boringen. Voor de boringen werd een Edelman-boor gebruikt met een diameter van 7 cm, waar mogelijk werd overgeschakeld op een gutsboor van 3cm diameter. Het boorsediment werd stratigrafisch uitgespreid op een zwart plastic zeil en gefotografeerd en beschreven door een archeoloog-veldwerkleider/ assistent-aardkundige.

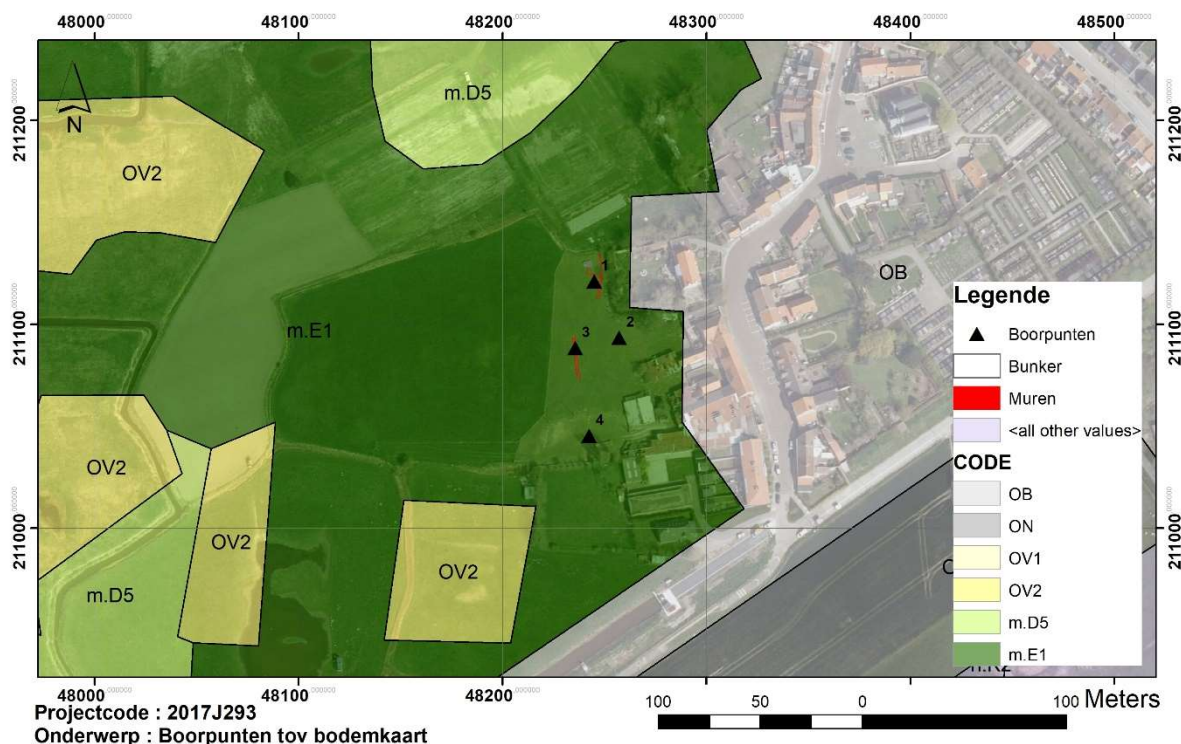
Tijdens het veldwerk voor de boringen werden de zichtbare structuren uit WOII geregistreerd.



Figuur 36 : Projectie van de landschappelijke boringen en de opmetingen van restanten van loopgraven en bunker op GRB (bron GRB : geopunt).



Figuur 37 : Projectie van de landschappelijke boringen en de opmetingen van restanten van loopgraven en bunker op de recentste orthofoto (bron orthofoto : geopunt).



Figuur 38 : Projectie van de landschappelijke boringen op de bodemkaart (bron : DOV).

2.2 Assessment landschappelijk booronderzoek

2.2.1 Resultaten booronderzoek

Het merendeel van de bodemprofielen is gevormd in afzettingen die op de bodemkaart worden aangeduid als mariene dekklei. Deze zware klei is van holocene oorsprong. Op vlak van lithologie is er op grotere diepte (tussen 1 en 2 m) een overgang van deze zware klei naar een gestratificeerde afzetting van afwisselende klei en zandbandjes. Op vlak van pedogenese is er vooral sprake van oxido-reductie-processen gelinkt aan het grondwaterniveau. Plaatselijk zijn ook schelpen vastgesteld in het bovenste kleipakket. Deze schelpen kunnen een restant zijn van een kalmer afzettingsmilieu waarin deze fauna kon groeien.

Boringen 1, 2 en 4 zijn voorbeelden van een dergelijke bodemopbouw. Bij boringen 2 en 4 is wel een antropogeen pakket aanwezig in de top van de aangeboorde sequentie.

We nemen daarom boring 1 als referentie boring voor de natuurlijke bodemopbouw. De teelaarde is ca. 30 cm dik. Hieronder komen een aantal afzettingen voor die allen als C-horizont zijn geïdentificeerd in het veld. H2 (C1: ca. 30 tot 175 cm) bestond uit een grijze zware klei waarin schelpfragmenten te vinden waren. In H3 (Cg: vanaf 175 cm), die eveneens in hetzelfde kleiige moedermateriaal was echter halfrijp ontwikkeld en hadden sporen van Fe- in de vorm van oxidatie-vlekken. Onderaan H3 was eveneens de gestratificeerde afzetting te zien van afwisselende klei en zand-bandjes. Het verschil in lithologie is vermoedelijk te wijten aan een verschil in het afzettingsmilieu. De gestratificeerde afzetting is indicatief voor een dynamisch milieu met sterke verschillen in stromingssnelheid. De afzetting van het oppervlakkig kleidek is dan indicatief voor een rustiger marien afzettingsmilieu. Het voorkomen van schelpen lijkt dit scenario te bevestigen.



Figuur 39 : boorsequentie boring 1



Figuur 40 : boorsequentie boring 2



Figuur 41 : boorsequentie boring 4

Ter hoogte van boring 2 is het antropogeen pakket in de top van de sequentie ca. 72 cm dik en eerder zandig van aard. Bij boring 4 is dit pakket aanzienlijk dikker en tot 90 cm dik. Hier lijkt ook duidelijk sprake van een ophoging van het terrein eind 20^{ste} eeuw als men deze zone van het projectgebied bekijkt op het DHM en op orthofoto's van eind 20^{ste} eeuw.

Het antropogeen pakket ter hoogte van boring 2 kan archeologisch van belang zijn, gezien de positie van deze boring nabij de walgracht rond de pastorie die minstens terug gaat tot het begin van de 17^{de} eeuw. Verder wordt in die zone ook een gebouw of barak gesitueerd tijdens WOII.

Boring 3 ten slotte betreft een boring in één van de loopgraafrestanten. De boring werd tot 60 cm diep gezet. Onder een laag teelaarde waarin tal van baksteenspikkels voorkomen komt een laag baksteenpuin voor van ca. 15 cm dik en daaronder een kleipakket. Op het terrein werd deze geïnterpreteerd als de natuurlijke moederbodem, maar bij de verwerking van de boorgegevens blijkt dat de boring misschien niet diep genoeg werd gezet en dat dit pakket mogelijk ook een pakket versmeten moederbodem kan zijn.



Figuur 42 : opgeboord sediment ter hoogte van boring 3

2.2.2 Interpretatie en datering onderzoeksgebied op basis van de boringen

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek blijkt enerzijds het verwachte antropogene karakter van het terrein. De voorbije eeuwen werd het terrein gebruikt als landbouwgrond, woonplaats en ook voor militaire doeleinden. Dit heeft zeker in de top van de bodem sporen nagelaten die door middel van vooronderzoek met ingreep in de bodem (i.e. proefsleuvenonderzoek) verder ge-evalueerd zouden moeten worden op hun archeologische relevantie.

Verwachte archeologisch relevante sporen en structuren binnen het bereik van de geplande werkzaamheden beslaan een tijdspanne vanaf de (late) middeleeuwen tot en met WOII.

2.2.3 Terreinregistratie loopgraven en bunker WOII

Tijdens het booronderzoek werden ook de aanwezige en zichtbare relictten uit WOII geregistreerd (ingemeten en gefotografeerd). Op basis van de afmetingen en de achthoekige geschutsopening lijkt de bunker om een kleine vooruitgeschoven geschutsstand van het type 80cm *Ringstand* 58c te gaan volgens de typologie van Rudi Rolf (Rolf 2015, pp. 18-19 en p. 348). Dergelijke structuren zijn ca. 4 bij 2,5 m groot in grondplan en zijn, gemeten vanaf de geschutskoepel, ca. 3 m diep ingegraven. De bakstenen muur aan de zijkant leidt meer dan waarschijnlijk via de loopgraaf naar de toegang.

De loopgraaf zelf loopt door naar het noorden buiten het projectgebied (cfr ook bureauonderzoek). Ten zuiden van het projectgebied en net daarbuiten (noordwestelijke hoek van perceel 436A) is nog een tweede vergelijkbare bunker aanwezig waarop landbouwconstructies zijn aangebracht. Het geheel aan constructies maakt zoals eerder vermeld van de *Stutzpunkt Stene*.



Figuur 43 : Aanwezige bunker binnen het projectgebied met aanduiding van de vermoedelijk toegang.



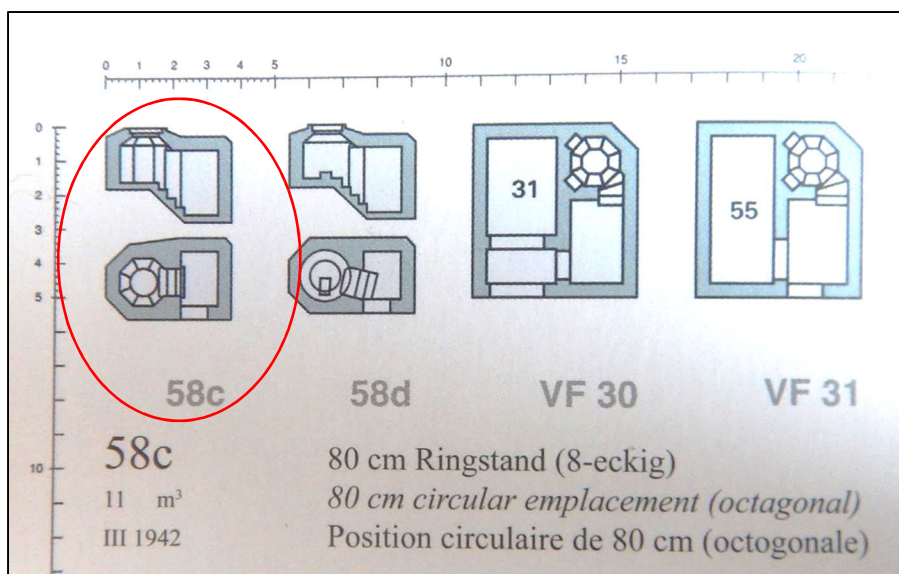
Figuren 44 (links) en 45 (rechts) : de loopgraaf in het noorden van het projectgebied



Figuur 46 : zicht vanop de bunker naar het zuiden toe met aanduiding van ondergrondse constructies.



Figuur 47 : restant tweede bunker net ten zuiden van het projectgebied (op perceel 436A).



Figuur 48 : Aanduiding doorsnede en grondplan Ringstand-bunker type 58c (Rolf 2015, p. 348).

2.3 Synthese landschappelijk bodemonderzoek

De uitgevoerde landschappelijke boringen ondersteunen de bevindingen uit het bureauonderzoek. Het terrein bestaat uit dekkleigronden, maar lokaal is die natuurlijke bodemopbouw bovenaan door menselijke activiteiten aangetast. Ophogingen en antropogene pakketten zijn geregistreerd in drie van de vier boringen. Het is momenteel onduidelijk zonder vooronderzoek met ingreep in de bodem in welke mate deze antropogene

pakketten al dan niet archeologisch relevant kunnen zijn. Gelet op de traceerbare cartografische geschiedenis van het terrein kunnen immers sporen en structuren van landgebruik, bewoning, artisanale en militaire activiteiten verwacht worden vanaf minstens de 16^{de}/17^{de} eeuw t.e.m. heden.

3. Samenvatting en archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Naar aanleiding van de omvorming van een boerderijsite met oorsprong in de 19^{de} eeuw tot een cohousingproject worden in het projectgebied enkele ingrepen gepland die de opmaak van een archeologienota noodzakelijk maken.

Enerzijds worden de bestaande hoeve en het bakhuis gerenoveerd en omgevormd en anderzijds worden er ook nieuwe woongelegenheden gerealiseerd op het terrein dat deels bebouwd is met allerlei constructies en afdaken. Ook wordt een tuin aangelegd met parkeergelegenheid, speeltuin en een vijver/waterbuffer. Een nieuw aan te leggen gracht zal het terrein gaan afsluiten aan westelijke zijde.

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem blijkt dat het gebied archeologisch potentieel heeft voor sporen en structuren daterend vanaf de (late) middeleeuwen tot en met WOII. Vooral voor de periode 16^{de}/17^{de} eeuw en WOII is de verwachting redelijk hoog tot hoog. Het projectgebied grenst immers direct aan de (deels gedempte) walgracht van de pastorie van Stene. Deze pastorie werd na het beleg van Oostende begin 17^{de} eeuw herbouwd en kende nadien diverse verbouwingsfases. In oorsprong is de locatie echter zeker ouder (minstens 16^{de} eeuw). Binnen het terrein kunnen sporen en structuren aanwezig zijn die gerelateerd kunnen zijn aan deze site. We denken hierbij in eerste instantie aan restanten van de oorspronkelijke walgracht en daarnaast ook sporen van landgebruik en -indeling uit die periode. Ook sporen van artisanale activiteiten vallen niet uit te sluiten. Binnen het terrein zijn ook een bunker en loopgraven uit WOII aanwezig en een studie van luchtfoto's uit WOII wijst ook op de mogelijkheid op verdwenen bijkomende constructies (barak en veldpost) horende bij de verdediging rond de beschermde veldbatterij *Stutzpunkt Stene*.

Vier landschappelijke boringen bevestigden het antropogeen karakter van het terrein, maar op basis van enkel boringen alleen kan niet besloten worden in welke mate dit recente verstoringen zijn die archeologisch niet interessant zijn en in welke mate het gaat om archeologisch relevante pakketten die in relatie staan tot een eerder genoemde occupatiefase. Verder vooronderzoek met ingreep in de bodem dringt zich dus op om het terrein verder te evalueren. Dit kan ons inziens het best met een (gericht) proefsleuvenonderzoek op het gedeelte van het terrein waar de bodemingrepen in functie van de herinrichting zullen plaats vinden.

Bibliografie

Literatuur:

Agentschap Onroerend Erfgoed 2017. Stuttpunkt Stene, Duitse veldbatterij [online].
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/56660>.

Billemont J., Krekelbergh N., 2014. Archeologische prospectie met ingreep in de bodem. Middelkerke - Oostendelaan II, BAAC Vlaanderen rapport 120, Gent.

Deckers P.J., Eryvynck A. en Tys D., 2013. De vroegmiddeleeuwse bewoning van de kustvlakte: de terpsite Leffinge-Oude Werf, De Grote Rede 35, pp. 10-16.

De Cleer S., Krekelbergh N., Vanden Borre J., 2013. Archeologische prospectie met ingreep in de bodem. Middelkerke, Oostendelaan, BAAC Vlaanderen Rapport 53, Gent.

De Coster, 1984. Archeologisch onderzoek van de gemeente Stene (Oostende). Prospectie-analyse-synthese (onuitgegeven licentiaatsverhandeling Universiteit Gent).

Demey, 2008. Verkaveling Prins Roselaan, Stene (gem. Oostende). Terreininventarisatie door middel van proefsleuven (Ongepubliceerd Intern VIOE rapport).

Demey D., Vanhoutte S., Pieters M., Bastiaens J., De Clercq W., Deforce K., Denys L., Eryvynck A., Lentacker A., Storme A. en Van Neer W., 2013. Een dijk en een woonplatform uit de Romeinse periode in Stene (Oostende), *Relicta* 10, 7-70.

Deschacht D., 1998. Straatnamen van Oostende van A tot Z, Oostende.

De Smedt H., 1978. Stene, een dorp in de stad, Oostende.

Krekelbergh N., 2013. Archeologische prospectie met ingreep in de bodem Middelkerke - Westendelaan, BAAC Vlaanderen Rapport 66, Gent.

Pieters M., 2008. Dijk uit de Romeinse periode te Raversijde verder onderzocht, Romeinendag, In: De Clercq W. et al., Romeinendag 2008 – Brussel, pp. 11-112.

Pieters M., Baeteman C., Bastiaens J., Bollen A., Clogg Ph., Cooremans B., De Bie M., De Buyser F., Decorte G., Deforce K., De Groote A., Demerre I., Demiddele H., Eryvynck A., Gevaert G., Goddeeris T., Lentacker A., Schietecatte L., Vandenbruaene M., Van Neer W., Van Strydonck M., Verhaeghe F., Vince A. (†), Watzeels S. & Zeebroek I.. Het archeologisch onderzoek in Raversijde (Oostende) in de periode 1992-2005, *Relicta Monografiën* 8, Brussel.

Reniere S., 2012. Middelkerke Kalkaert. Rapportage van het archeologisch proefsleuvenonderzoek 2 november tot 6 december 2011, GATE-rapport 34, Bredene.

Rolf R., 2015. Regelbauten. Atlantikwall-Typenheft. Middelburg, PRAK Publishing, 432p.

Stichelbaut B., "The First Thirty Kilometres of the Western Front 1914-1918: an aerial archaeological approach with historical remote sensing data", *Journal of Archaeological prospection*, 18, 1, 2011, p. 57-66.

Stichelbaut B. & J Bourgeois "Images of Conflict: An Archival Research of Great War Air Photos and Overview of the Main Applications". In R Lasaponara & Masini N (Eds.) *Remote Sensing for Archaeology and Cultural Heritage Management*, Rome, 2008, p. 59-62.

Stichelbaut B. , "The Application of First World War Aerial Photography to Archaeology: the Belgian Images", *Antiquity*, 80, 307, 2006a, p. 161-172.

Stichelbaut B., "The Application of Great War Aerial Photography for Battlefield Archaeology. The Example of Flanders", *Journal of Conflict Archaeology*, 1, 2006b, p. 235-244.

Stichelbaut B. "The Interpretation of Great War Air Photographs for Conflict Archaeology & Overview of the Belgian Royal Army Museum's Collection". In Birger Stichelbaut, Bourgeois Jean, Saunders Nicholas & Chielens Piet (Eds.) *Images of Conflict: Military Aerial Photography and Archaeology*, Newcastle-upon-Tyne, 2009, p. 185-202.

Stichelbaut B. & Jean Bourgeois, "The Overlooked Aerial imagery of World War One: a Unique Source for Conflict and Landscape Archaeology", *Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation*, 3, 2009, p. 231-240.

Thoen H. en Cools E., 1976. Het Gallo-Romeins zoutwinningscentrum te Leffinge, in *Handelingen van het Genootschap voor Geschiedenis* 113, p. 364-366.

Vandewalle P., 1975. Stene na het beleg van Oostende, in *Ostendiana* 2, pp. 79-92

Van Heymbееck E., Mervis D., Goudie Falckenbach E. & Polfiet B., 2010. Archeologisch proefsleuvenonderzoek: Bedrijventerrein aan de Torhoutsesteenweg en Leemstraat in Oostende (Ongepubliceerd rapport Soresma NV).

Verhulst A., 1995. Landschap en Landbouw in Middeleeuws Vlaanderen, Brussel.

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).

Topografische kaart van het ministerie van openbare werken en wederopbouw (1950-1970)

Digitale bronnen:

www.geopunt.be

www.cai.be

<https://dov.vlaanderen.be>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

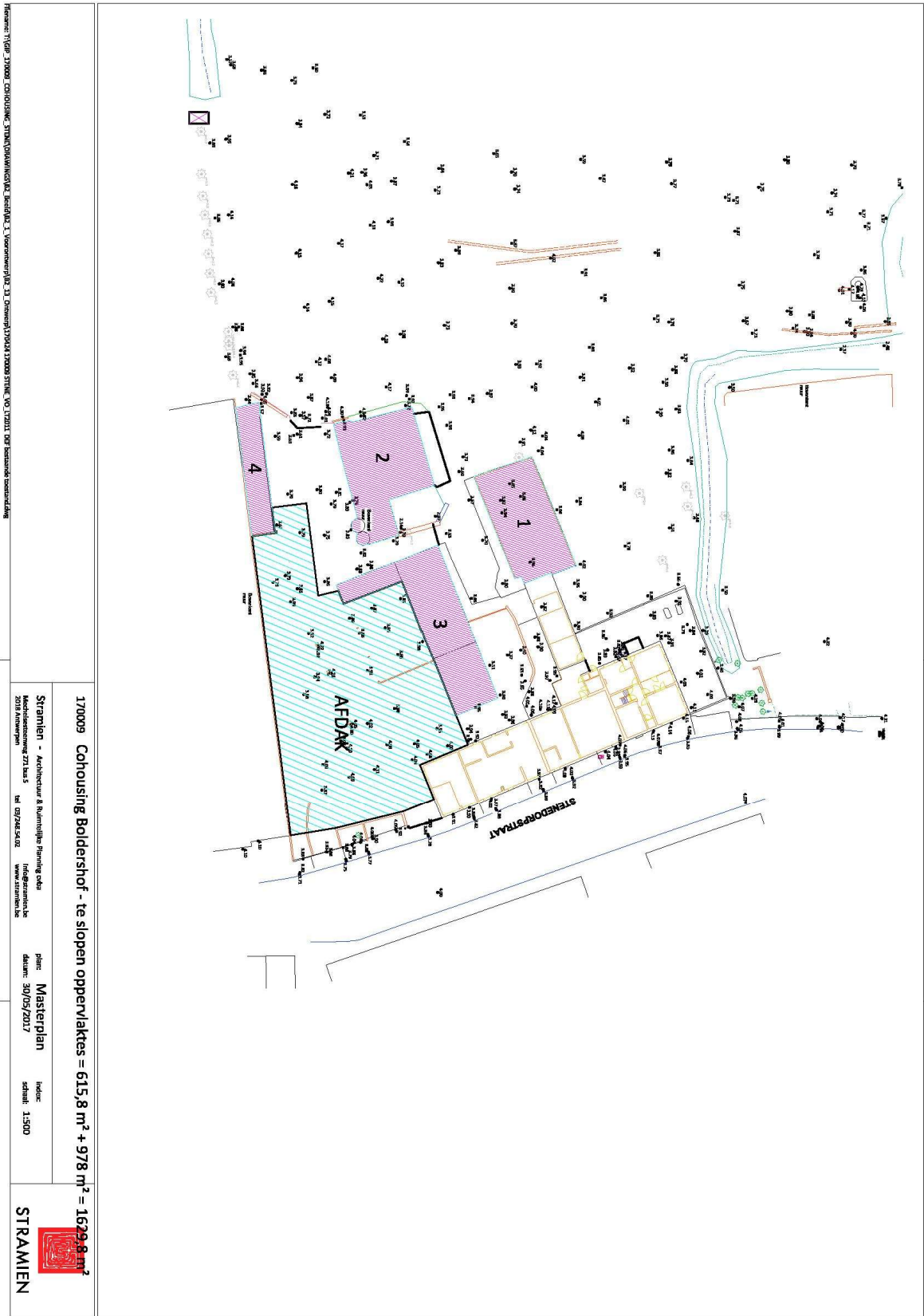
<https://cartesius.be>

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 5: geplande afbraakwerken in het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© GDI Vlaanderen).	5
Figuur 6: geplande werkzaamheden in het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© GDI Vlaanderen).	5
Figuur 7: Uitsnede uit de tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).	8
Figuur 8: Uitsnede samengestelde quartair profieltypekaart met aanduiding van het projectgebied (© DOV).	9
Figuur 9: Uitsnede geomorfologische kaart met aanduiding van het projectgebied.	9
Figuur 10: Uitsnede bodemtextuurkaart ter hoogte van het projectgebied (© DOV).	10
Figuur 11: Uitsnede bodemdrainagekaart ter hoogte van het studiegebied (© DOV).	10
Figuur 12: Uitsnede DTM (macroschaal) met aanduiding van het projectgebied (© GDI Vlaanderen).	11
Figuur 13: Detail DTM ter hoogte van het projectgebied en omgeving (© GDI Vlaanderen).	11
Figuur 14: Uitsnede van de Ferrariskaart (1771-1777) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).	13
Figuur 15: Uitsnede van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).	14
Figuur 16: Uitsnede midden 19de eeuwse kadasterkaart van Popp ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	14
Figuur 17: Uitsnede midden 19de eeuwse topografische kaart van Vandermalen ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	15
Figuur 18: topografische kaart van het ministerie van openbare werken en wederopbouw (1950-1970) met aanduiding van het projectgebied (© Geopunt).	15
Figuur 19: Orthofoto uit 1971 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	16
Figuur 20: Orthofoto genomen in de periode 1979-1990 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	16
Figuur 21: Orthofoto genomen in de periode 2000-2003 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	17
Figuur 22: Orthofoto genomen in de periode 2005-2007 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	17
Figuur 23: Orthofoto genomen in de periode 2008-2011 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	18
Figuur 24: Orthofoto uit 2012 ter hoogte van het projectgebied (© Geopunt).	18
Figuur 25: Projectie CAI-locaties in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied t.o.v. de kadasterkaart (© CAI en Geopunt).	20
Figuur 26: Projectie CAI-locaties in ruimere omgeving van het projectgebied t.o.v. de kadasterkaart (© CAI en Geopunt).	20
Figuur 27: Britse luchtfoto projectgebied 3/10/19+18 (klm-mra).	22
Figuur 28: Geallieerde luchtfoto 23/03/1944 (NCAP).	23
Figuur 29: Ongedateerde luchtfoto eind 1944, begin 1945 (NARA).	23
Figuur 30: Detail luchtfoto 23/3/1944.	24
Figuur 31: Detail luchtfoto 23/3/1944 (NCAP) met interpretatie van de structuren.	25
Figuur 32: Ongedateerde luchtfoto eind 1944, begin 1945 (NARA), ruime omgeving van het projectgebied.	26
Figuur 33: Kartering WOII-sporen op basis van historische luchtfoto's (bron orthofoto: GDI Vlaanderen).	27

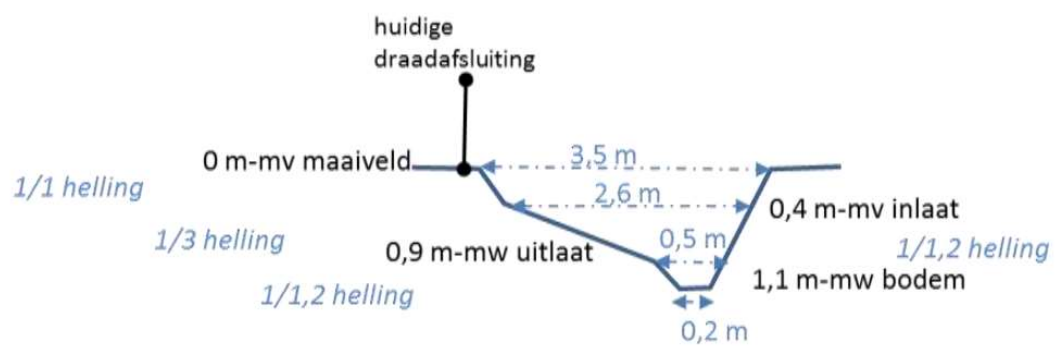
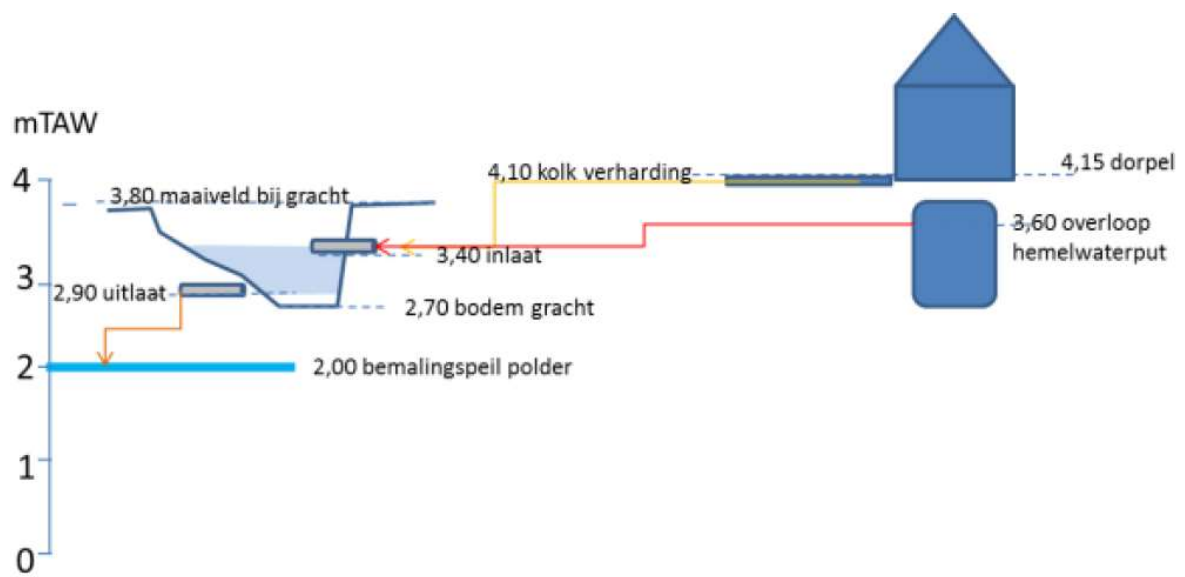
Figuur 34: verstoorde zone binnen het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© Geopunt).	28
Figuur 35: geplande werkzaamheden binnen het projectgebied t.o.v. een recente orthofoto (© Geopunt).	29
Figuur 36 : Projectie van de landschappelijke boringen en de opmetingen van restanten van loopgraven en bunker op GRB (bron GRB : geopunt).	32
Figuur 37 : Projectie van de landschappelijke boringen en de opmetingen van restanten van loopgraven en bunker op de recentste orthofoto (bron orthofoto : geopunt).	32
Figuur 38 : Projectie van de landschappelijke boringen op de bodemkaart (bron : DOV).	33
Figuur 39 : boorsequentie boring 1	34
Figuur 40 : boorsequentie boring 2	34
Figuur 41 : boorsequentie boring 4	34
Figuur 42 : opgeboord sediment ter hoogte van boring 3	35
Figuur 43 : Aanwezige bunker binnen het projectgebied met aanduiding van de vermoedelijk toegang.	36
Figuren 44 (links) en 45 (rechts) : de loopgraaf in het noorden van het projectgebied	37
Figuur 46 : zicht vanop de bunker naar het zuiden toe met aanduiding van ondergrondse constructies.	37
Figuur 47 : restant tweede bunker net ten zuiden van het projectgebied (op perceel 436A).	38
Figuur 48 : Aanduiding doorsnede en grondplan Ringstand-bunker type 58c (Rolf 2015, p. 348).	38



Stramien - Architectuur & Ruimtelijke Planning c/o
 Machiel van der Vliet 271 bus 5
 1018 CA Amsterdam NL tel: 020 746 54 02
 info@stramien.nl
 plan: Masterplan
 datum: 30/09/2017
 index: schaal: 1:500







Vereenvoudigde boorlijst

Boring	Horizont	Naam	Textuur	Begin	Einde	kleur visueel
B1	1	Ap	E	0	30	donkerbruin
B1	2	C1	E	30	175	grijs
B1	3	C2	E	175		grijs
B2	1	Ap	Z	0	10	bruinbeige
B2	2	An	Z	10	33	beige
B2	3	An	E	33	72	donkergrijs
B2	4	C	E	72		grijs
B3	1	Ap	E/Z	0	18	donkerbruin
B3	2	An	nvt	18	36	oranje
B3	3	C	E	36		grijs
B4	1	Ap	Z	0	10	donkerbruin
B4	2	An	Z	10	45	beige
B4	3	An	E/Z	45	90	grijs tot donkergrijs
B4	4	C	E	90		grijs