



Archeologienota

Langemark, Onze-Lieve-Vrouwstraat 12
Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Langemark, Onze-Lieve-Vrouwstraat 12. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur

Kirsten Note

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2021-0397

Plaats en datum

Gent, 25 februari 2021

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1737
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

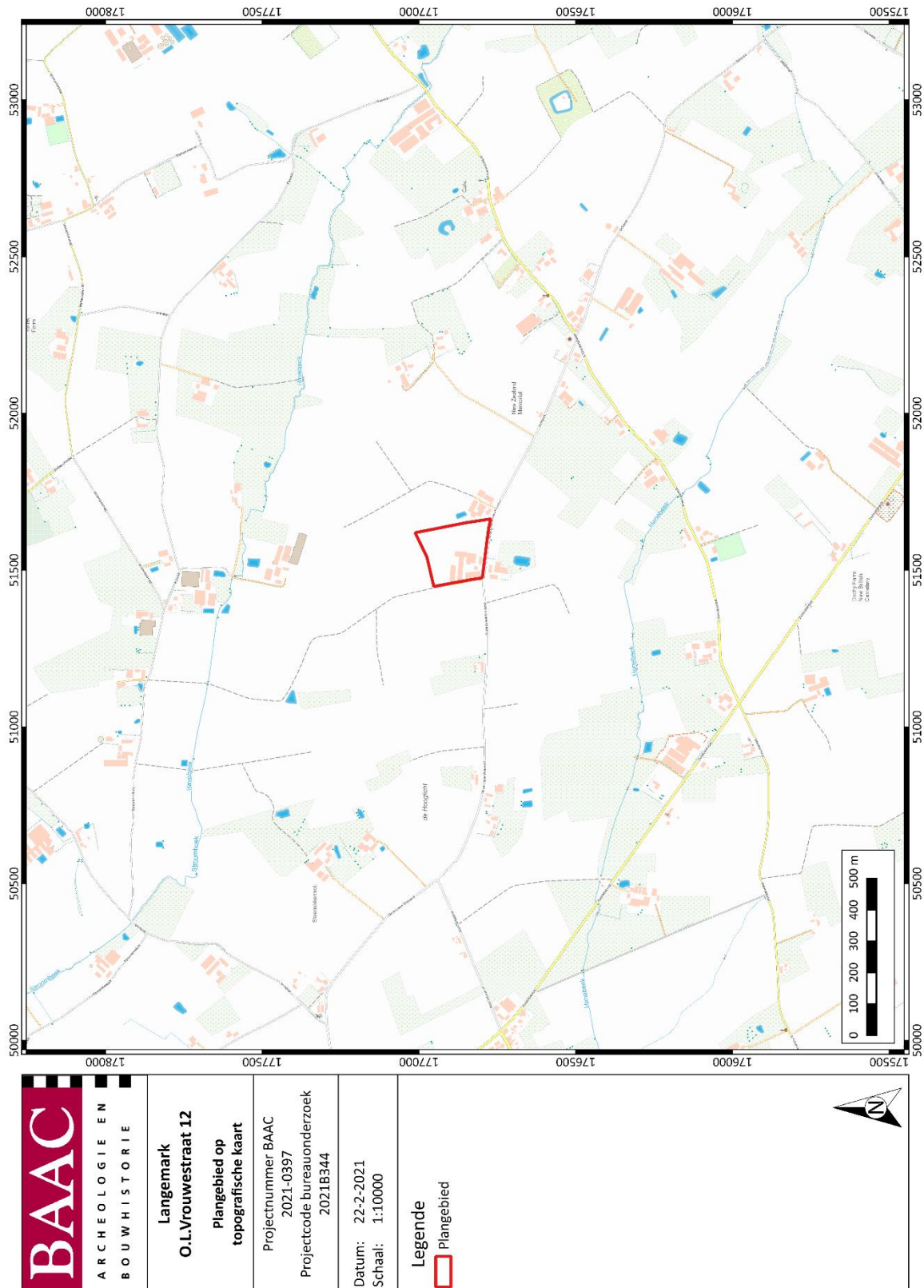
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	5
1.3	Aanleiding	5
1.4	Huidige situatie en geplande werken	6
1.4.1	Huidige situatie	6
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.5	Randvoorwaarden	8
2	Bureauonderzoek	10
2.1	Werkwijze en strategie	10
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	10
2.1.2	Onderzoeksvragen	10
2.1.3	Methoden en technieken	10
2.2	Assessment	12
2.2.1	Landschappelijk kader	12
2.2.2	Historisch kader	21
2.2.3	Historisch onderzoek WO I	22
2.2.4	Cartografische bronnen	37
2.2.5	Archeologisch kader	40
2.3	Synthese onderzoeksresultaten	43
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	43
2.3.2	Archeologische verwachting	43
2.3.3	Synthesepan	44
2.4	Besluit	46
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	46
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	46
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	46
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	47
2.5	Veiligheidsmaatregelen	48
3	Samenvatting	49
4	Lijsten	50
4.1	Figurenlijst	50
4.2	Plannenlijst	50
4.3	Tabellenlijst	50
5	Bibliografie	52
6	Bijlagen	54

1 Beschrijvend gedeelte

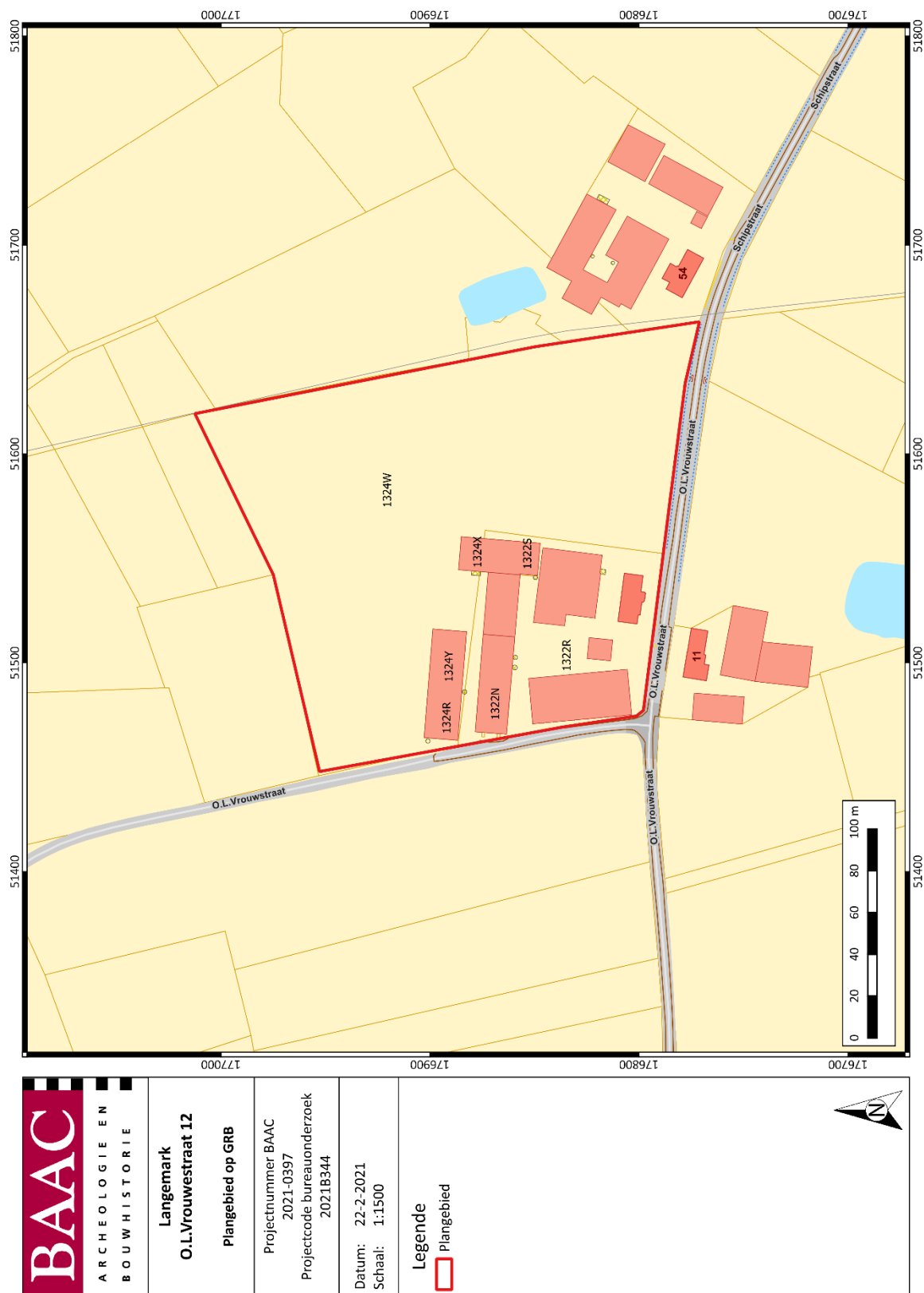
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Langemark, Onze-Lieve-Vrouwstraat 12		
Ligging	Onze-Lieve-Vrouwstraat 12, deelgemeente Sint-Juliaan, gemeente Langemark, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Langemark-Poelkapelle, Afdeling 1, Sectie E, Percelen 1322 N-R-S, 1324 R-W-X-Y		
Coördinaten	Noordwest:	x: 51445,7150	y: 177014,8954
	Noordoost:	x: 51663,2400	y: 177014,8954
	Zuidwest:	x: 51445,7150	y: 176770,4539
	Zuidoost:	x: 51663,2400	y: 176770,4539
Oppervlakte plangebied	35231 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	13293 m ²		
Kartering gewestplan	0900 (Agrarische gebieden)		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0397		
Bureauonderzoek	Projectcode	2021B344	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen OE/ERK/Archeoloog/2015/00020	
	Betrokken actoren	Kirsten Note (archeoloog)	
	Betrokken derden	Dr. Birger Stichelbaut (UGent, specialist WO I) Simon Verdegem (archeoloog, specialist WO I) Jan Decorte (CO7)	



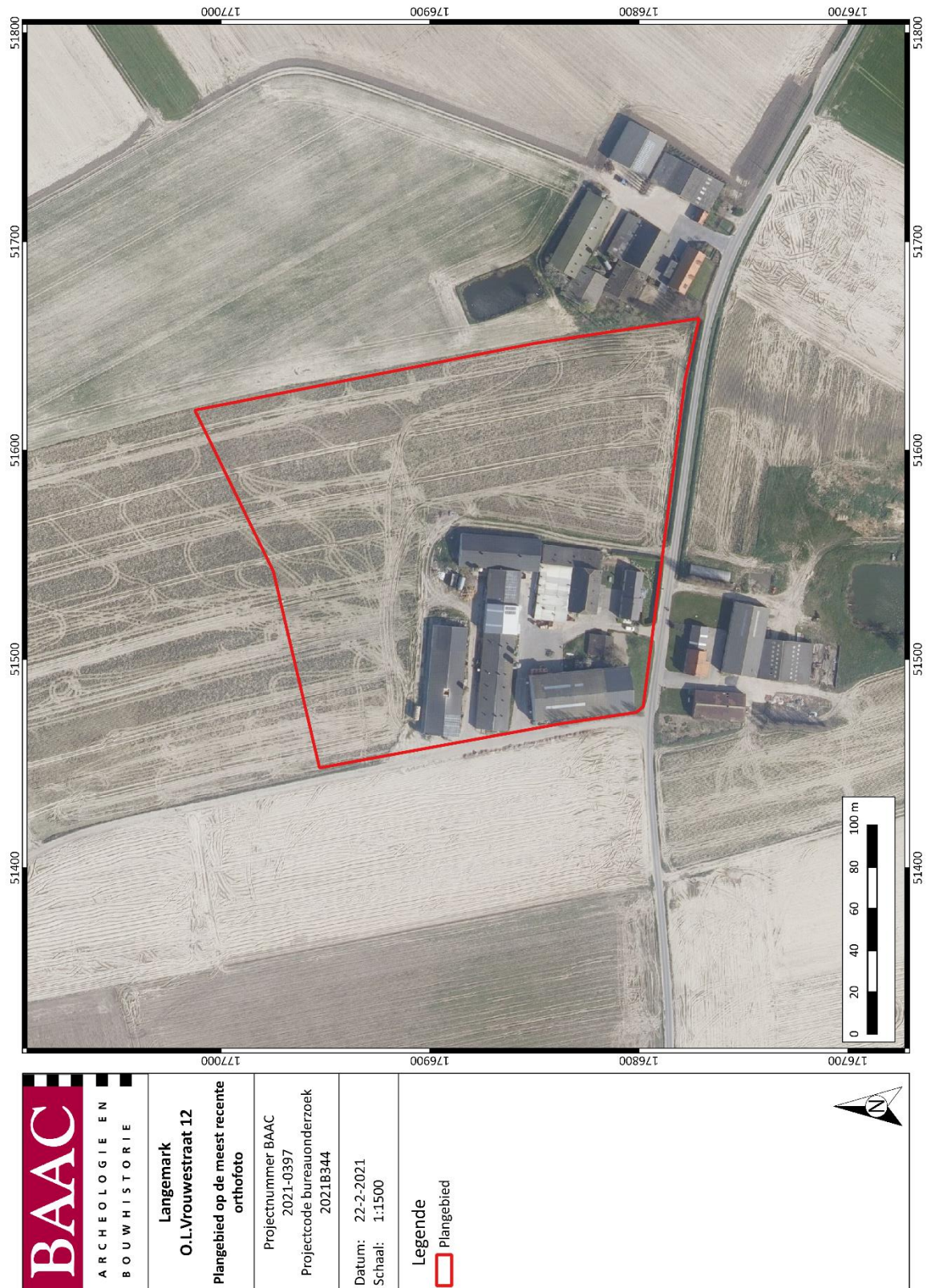
Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 22.02.2021)

¹ AGIV 2021d



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 22.02.2021)

² AGIV 2021b



Plan 3: Plangebied met op de meest recente orthofoto³(digitaal; 1:1; 22.02.2021)

³ AGIV 2021c

1.2 Juridisch kader en onderzoektraject

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

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

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

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een aanpassing van een bestaand gebouw, aanleg van asphalt- en grindwegen, en het aanleggen van een bufferbekken gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (met name het graven van het bufferbekken) die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Langemark, Onze-Lieve-Vrouwstraat 12* bedraagt ca. 35231 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van 13293 m². Het plangebied valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA,

gebieden geen archeologie).⁴ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in agrarische gebieden (0900) ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft 35231 m² bedraagt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 13293 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de omgevingsvergunningsaanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

1.4.1 Huidige situatie

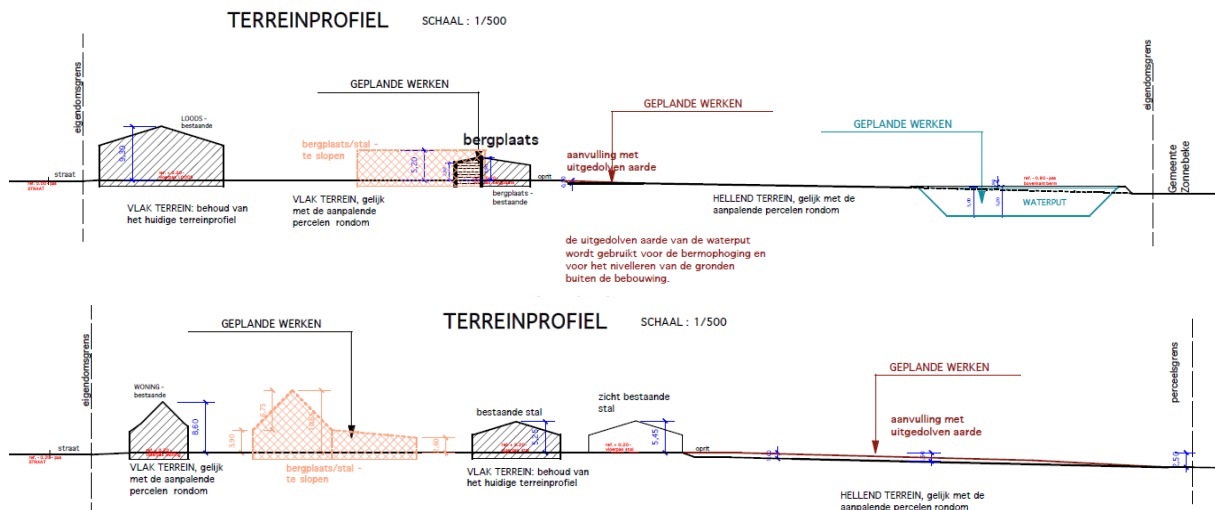
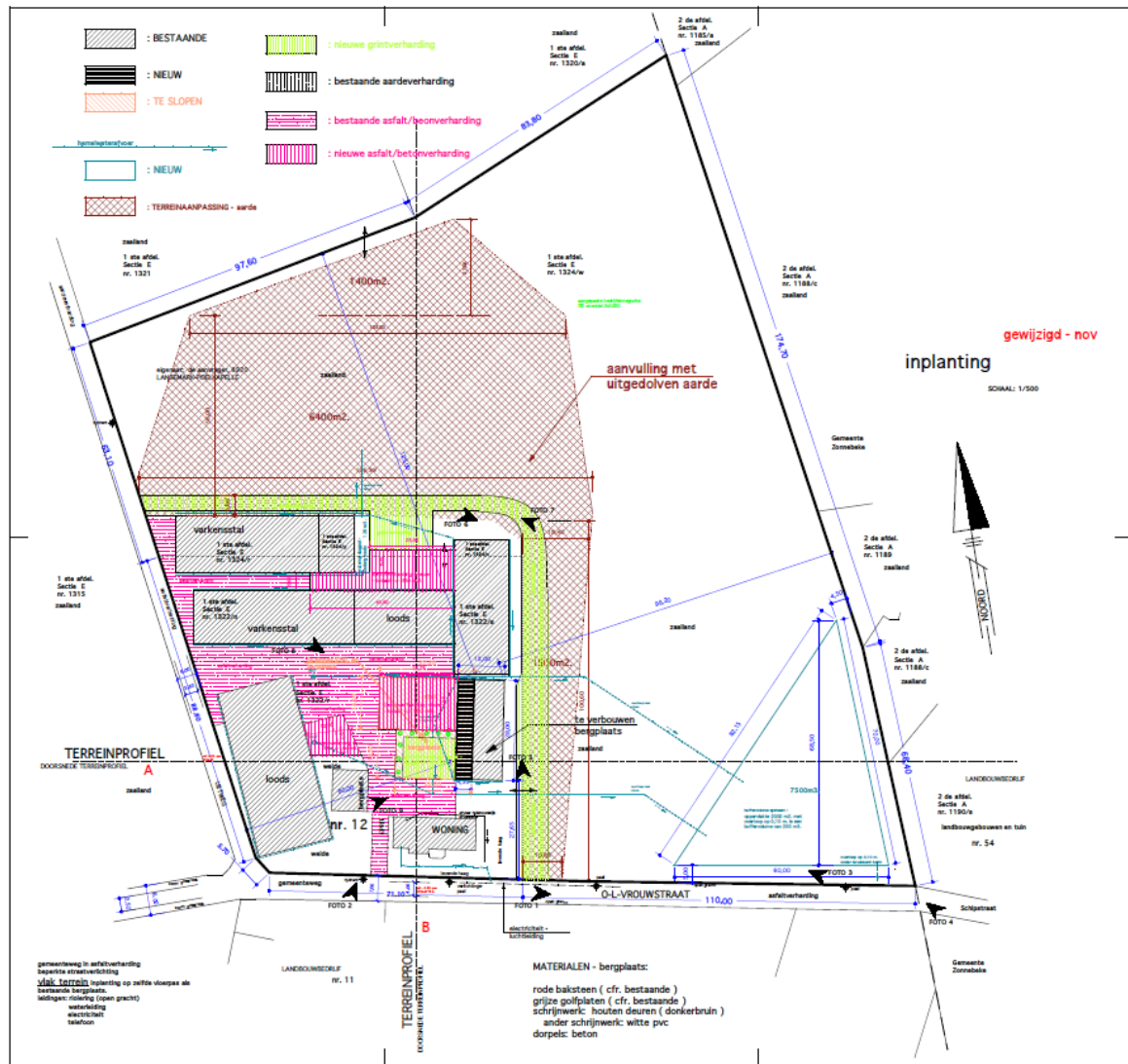
Het plangebied wordt momenteel in het zuidwesten ingenomen door een varkensboerderij met bijbehorende gebouwen (varkensstallen, loodsen, woning en bergplaats). De gebouwen staan ter hoogte van wat vroeger 'Boetleers Farm' werd genoemd. De boerderij wordt ook weergegeven op de Ferrariskaart. De overige zone wordt ingenomen door akkerland. Het zuiden van het plangebied wordt begrensd door de Onze-Lieve-Vrouwstraat (Plan 3).

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein de sloop van een stal en bergplaats, het uitbreiden van een bergplaats, het aanleggen van asfalt- en grindverharding, het ophogen van gronden, en het aanleggen van een waterbufferbekken (Figuur 1, Plan 4). Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.



Figuur 1: Overzicht en doorsneden van de toekomstige inplanting⁵

⁵ Plannen aangebracht door initiatiefnemer en opgenomen in bijlage.

Impactanalyse

Sloop en uitbreiding gebouwen

De bergplaats onmiddellijk ten noorden van de woning aan de Onze-Lieve-Vrouwstraat zal uitgebreid worden met een extra gedeelte en circa 5m breder gemaakt worden. De reeds aanwezige bergplaats en stal ter hoogte van dit nieuw gedeelte zullen hiervoor gesloopt worden. Ter hoogte van de te slopen stal zal in de overblijvende zone die niet wordt overbouwd door de nieuwe bergplaats een asfaltverharding worden voorzien. Ter hoogte van de te slopen bergplaats wordt grindverharding voorzien. De sloop van de gebouwen en uitbreiding van de bergplaats zullen plaatsvinden binnen de inplanting van de reeds bestaande gebouwen en zullen dus *geen bijkomende verstoringen* in de bodem voorzien.

Asfalt- en grindverharding

Naast de asfalt- en grindverharding ter hoogte van de te slopen gebouwen zal er bijkomende verharding worden voorzien. Ter hoogte van de zuidoostelijke loods wordt de bestaande asfaltverharding uitgebreid met een extra gedeelte. Tussen de varkensstallen en de noordelijke loodsen wordt eveneens een nieuw asfaltgedeelte voorzien. Naast de grindverharding ter hoogte van de te slopen bergplaats wordt grindverharding voorzien rondom de bestaande gebouwen. Het aanleggen van de asfalt- en grindverharding zal *geen bijkomende verstoringen* in de bodem voorzien.

Waterbufferbekken

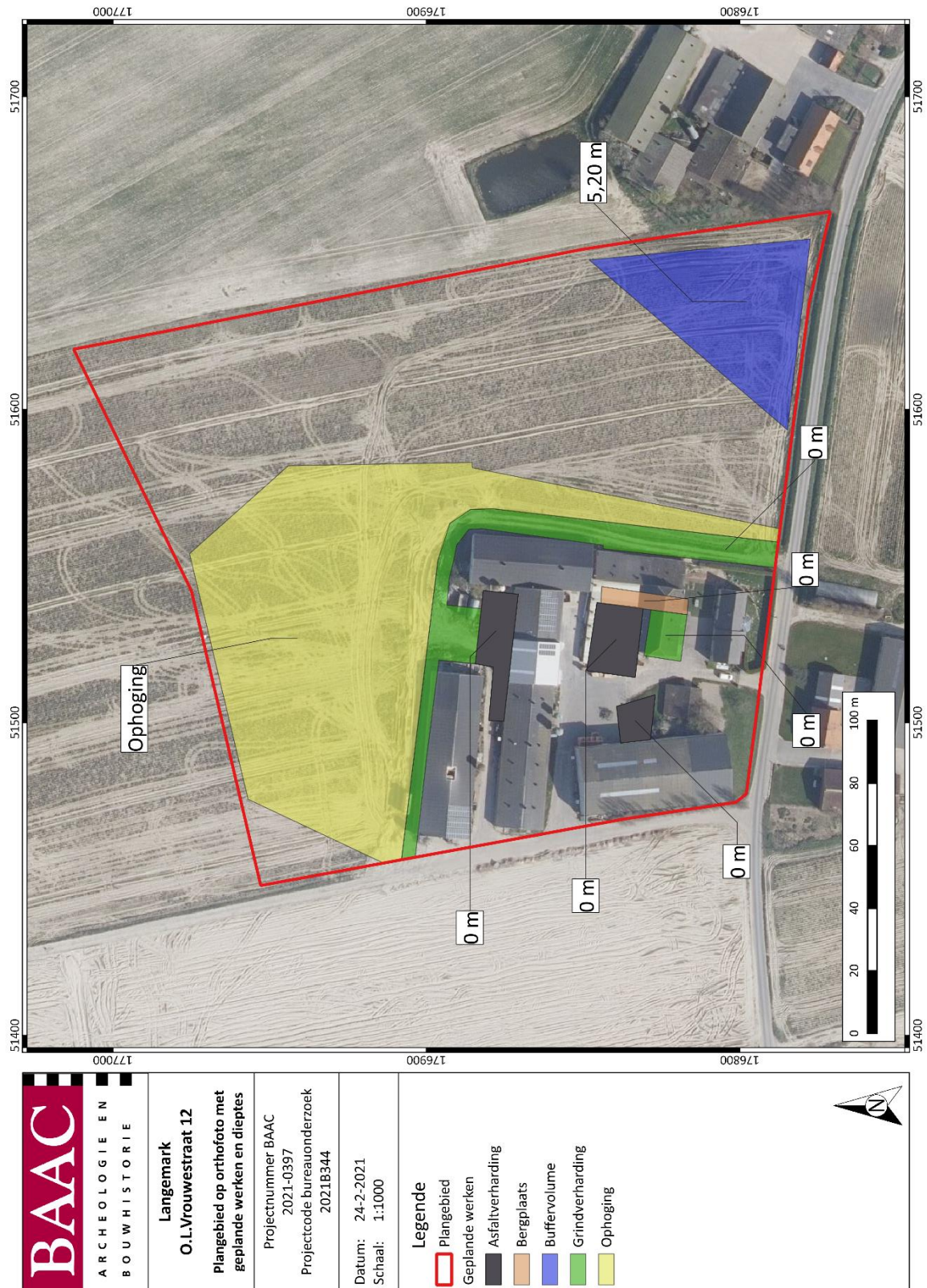
In het oosten van het plangebied wordt een bufferbekken voorzien dat bovendien zal dienst doen als waterput. Het bekken wordt aangelegd in de vorm van een driehoek en zal 2000 m² groot zijn. Het totale volume bedraagt 7500 m³ en wordt tot 5,20 m diep aangelegd. De bodemingrepen ter hoogte van het bufferbekken zullen dus aanzienlijk zijn en *mogelijk aanwezige archeologische waarden zeker verstoren*.

Terreinophoging

Ten noorden van de gebouwen binnen het plangebied zal de uitgegraven grond van het bufferbekken worden aangewend om een ophoging van 7800 m² te realiseren en het terrein met een lichte afhelling tot op het zelfde niveau als de gebouwen te brengen. De ophoging wordt tot maximum 1m hoog aangelegd ter hoogte van het grootste hoogteverschil tegenover het terrein ter hoogte van de gebouwen. De opgehoogde grond zal als zaailand gebruikt worden. Hiervoor zullen *geen bijkomende verstoringen* in de bodem worden voorzien, de teelaarde zal niet afgegraven worden.

1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein de terreinen momenteel niet betreden kunnen worden in verband met gewassen/gebruik, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat het vervolgonderzoek zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, wanneer de terreinen kunnen betreden worden, uitgevoerd dient te worden.



Plan 4: Plangebied met weergave van geplande werken en verstoringsdieptes op orthofoto⁶
(digitaal; 1:1; 23.02.2021)

⁶ AGIV 2021c

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

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

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

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

2.1.3 Methoden en technieken

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

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

- Bodemkaart

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

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

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

Voor het correct interpreteren van de historische bronnen en het opstellen van een verwachting voor het Wereldoorlog-erfgoed werd advies ingewonnen bij Dr. Birger Stichelbaut (UGent, specialist Wereldoorlog I), Simon Verdegem (archeoloog, specialist Wereldoorlog I) en Jan Decorte (CO7).

2.2 Assessment

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

2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied Langemark, Onze-Lieve-Vrouwstraat 12 is gelegen aan de Onze-Lieve-Vrouwstraat, deelgemeente Sint-Juliaan, gemeente Langemark-Poelkapelle. In het zuiden grenst het plangebied aan de Onze-Lieve-Vrouwstraat. Ten zuiden en ten oosten bevinden zich landbouwbedrijven. De directe omgeving van het plangebied wordt voornamelijk ingenomen door akker- en weideland. Op circa 2 km ten westen bevindt zich de dorpskern van Sint-Juliaan, op circa 2 km ten oosten bevindt zich de Britse begraafplaats Tyne Cot.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen + 16 m en + 38 m TAW. De directe omgeving rond het plangebied bevindt zich tussen + 24 m en + 31 m TAW. Het plangebied heeft een ZW-NO afhellend hoogteverloop (Figuur 2). Circa 500 m ten noorden stroomt de Stroombeek, circa 490 m ten zuiden stroomt de Nieuwebeek.

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in het interfluvium Kustvlakte-Leievallei. De kustvlakte en de Leievallei vormen respectievelijk de noordelijke en de oostelijke grens van deze landschapseenheid. Ten noorden ligt de zogenaamde Kamlijn van de Vlaamse Heuvels. Deze wordt gevormd door een reeks getuigenheuvels, opgebouwd uit ijzerzandsteen daterende uit het laat-mioceen.⁷

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Tielt. Deze formatie bestaat uit glimmer- en glauconiethoudend kleiig zand tot zandhoudende klei, afgewisseld met kleilagen en bevat zeer veel zandsteenbanken. De Formatie van Tielt is gemiddeld 20 tot 30 m dik.

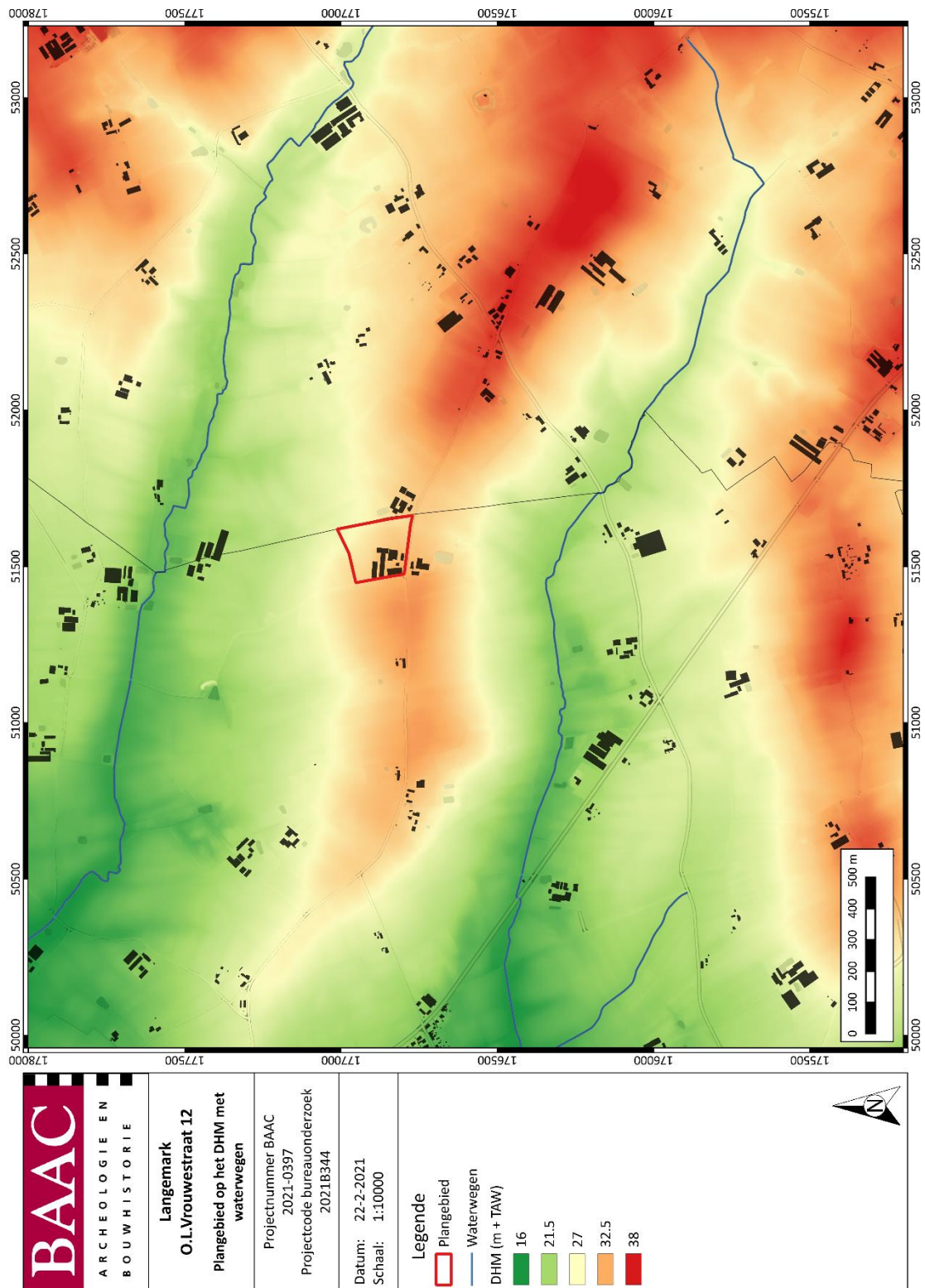
Quartair

Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als bodemtypes 11 en 8. De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud (Figuur 3). Bodemtype 11 bestaat uit continentaal (niveo-)eolisch zand en lemig zand uit het weichseliaan, continentaal (niveo-)eolische leem uit het weichseliaan en tenslotte marien tertiair substraat. Bodemtype 8 bestaat uit continentaal (niveo-)eolisch zand en lemig zand uit het weichseliaan en marien tertiair substraat.

⁷ DE MOOR & MOSTAERT 1993

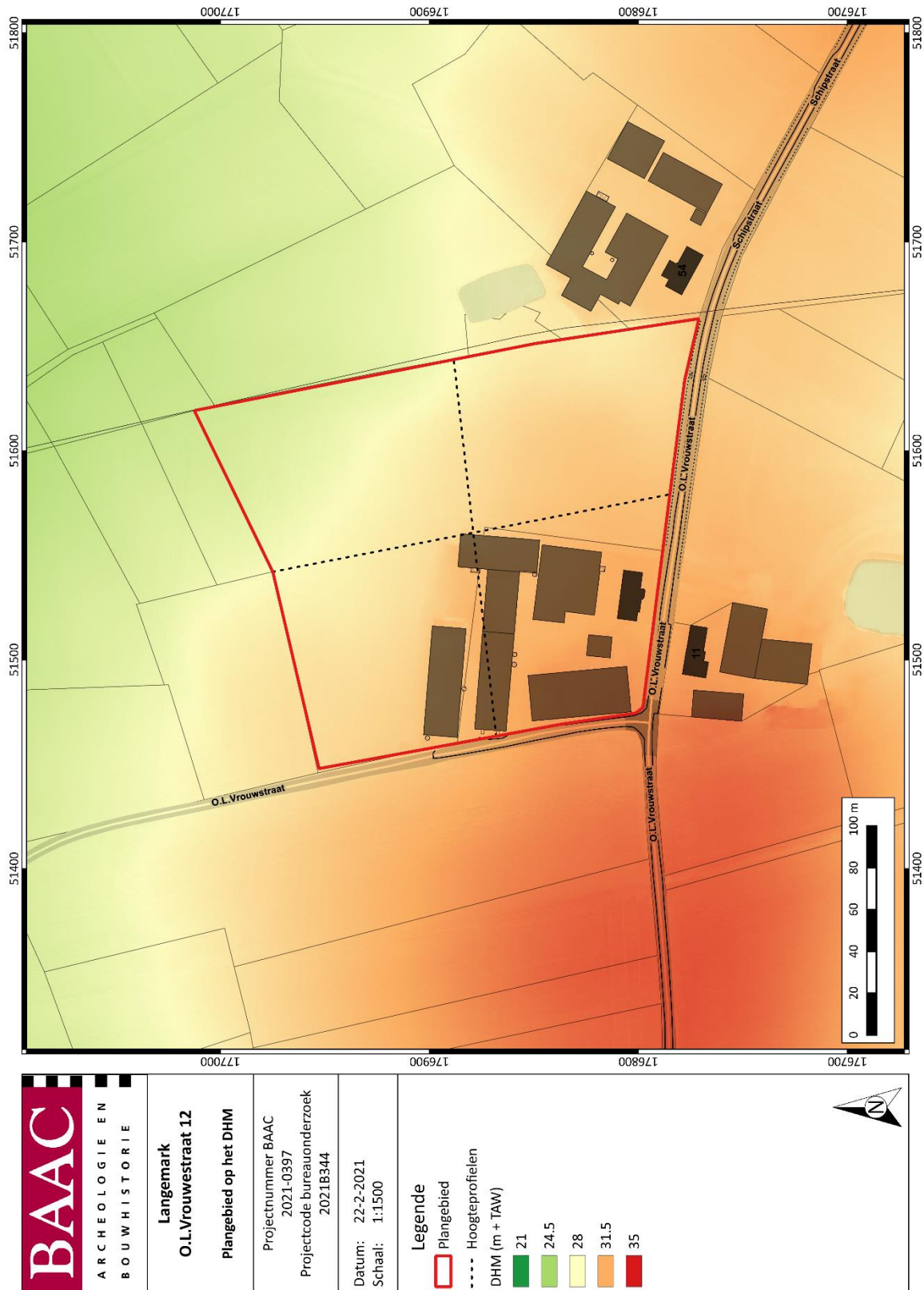
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als **S-PDx** (complex van matig droge tot matig natte lemig-zandbodem en licht-zandleembodem met onbepaald profiel) en **w-Lhc** (natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont). Het plangebied wordt grotendeels omringd door **Ldc** (matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont) en **Pdc** (matig natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont).



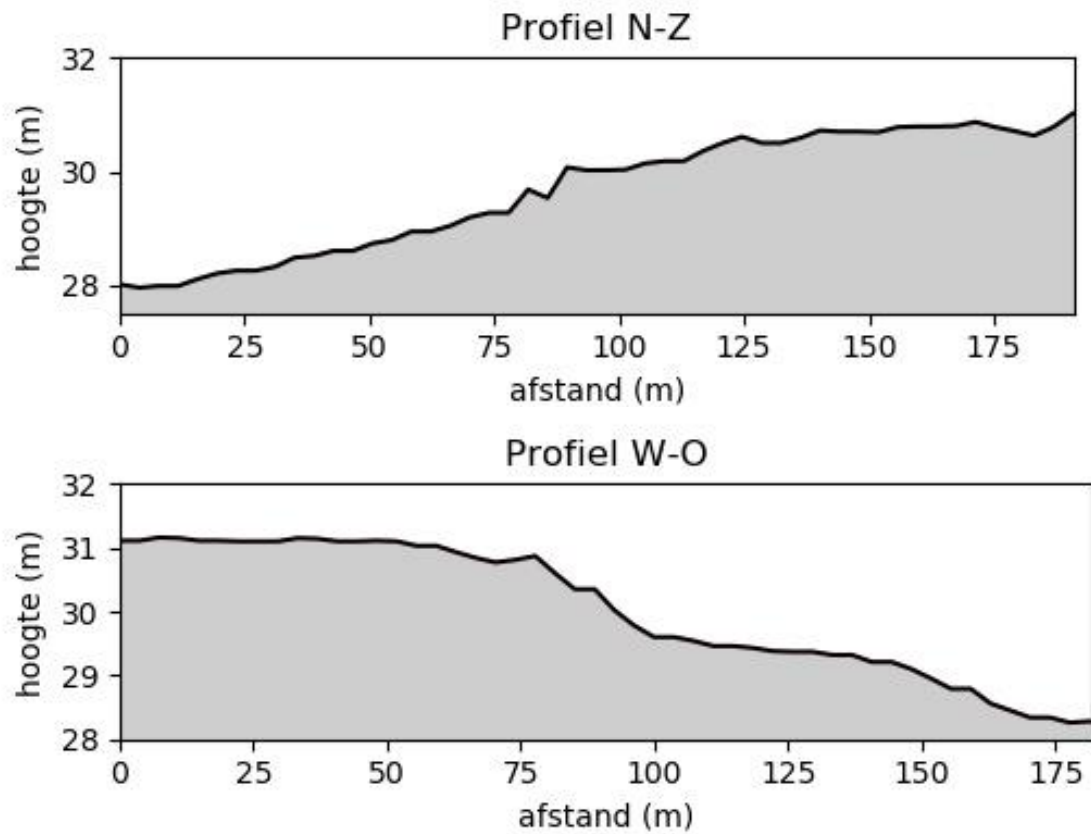
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁸ met waterwegen
(digitaal; 1:1; 22.02.2021)

⁸ AGIV 2021a



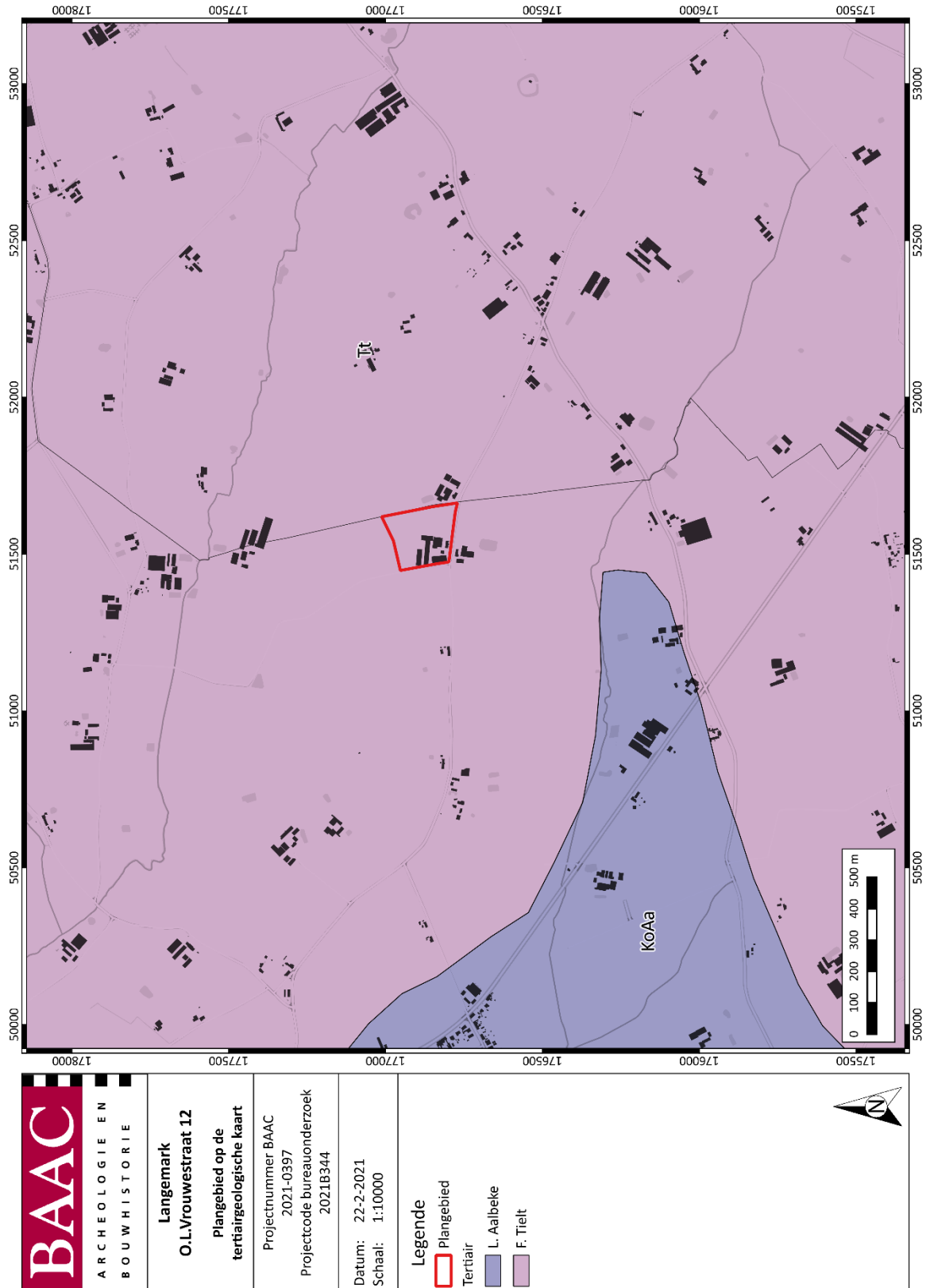
Plan 6: Plangebied en hoogteverloop op het DHM⁹ (digitaal; 1:1; 22.02.2021)

⁹ AGIV 2021a



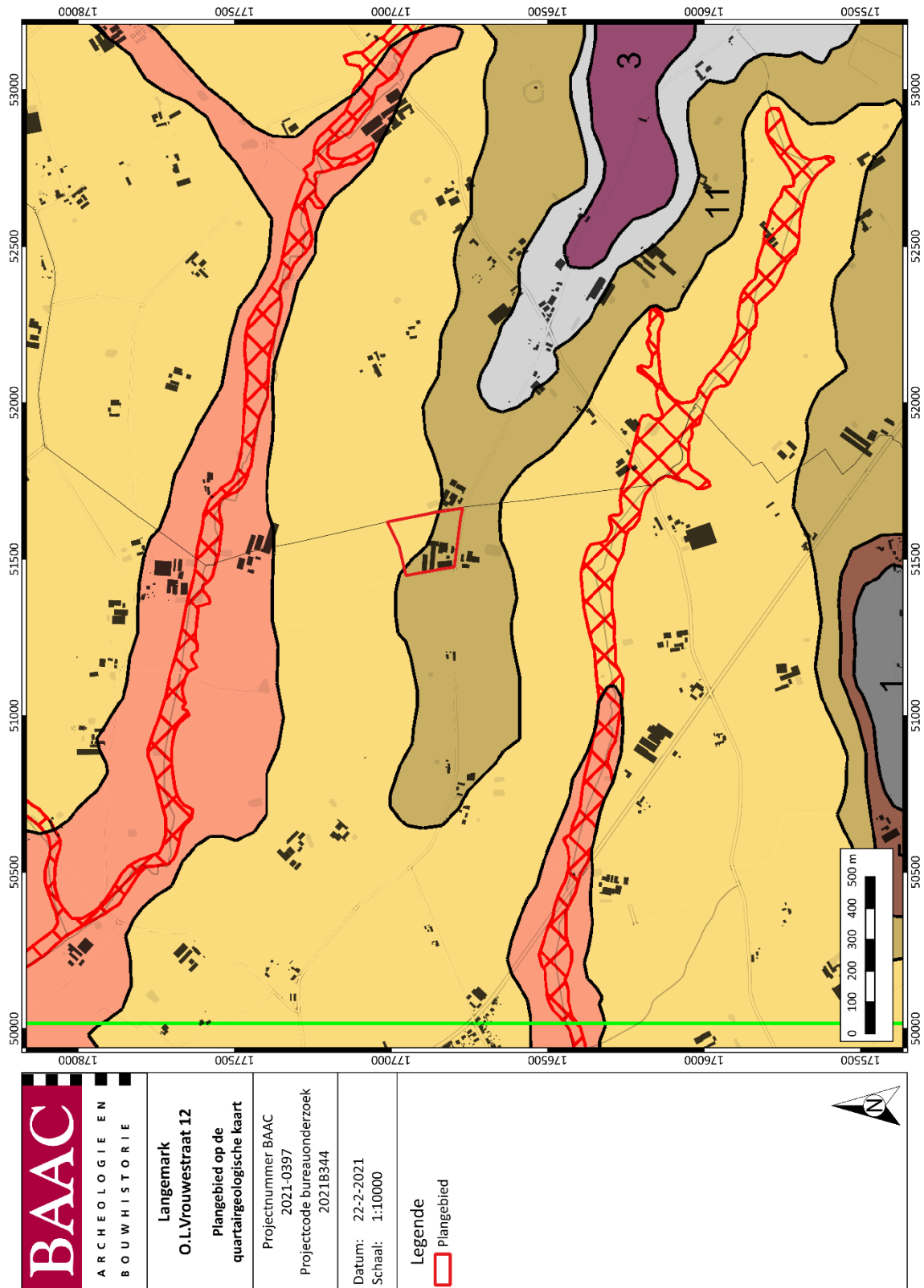
Figuur 2: Hoogteverloop terrein¹⁰

¹⁰ AGIV 2021a



Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart¹¹ (digitaal; 1:50.000; 22.02.2021)

¹¹ DOV VLAANDEREN 2021b



Plan 8: Plangebied op de quartairegeologische kaart 1:50.000¹² (digitaal; 1:50.000; 22.02.2021)

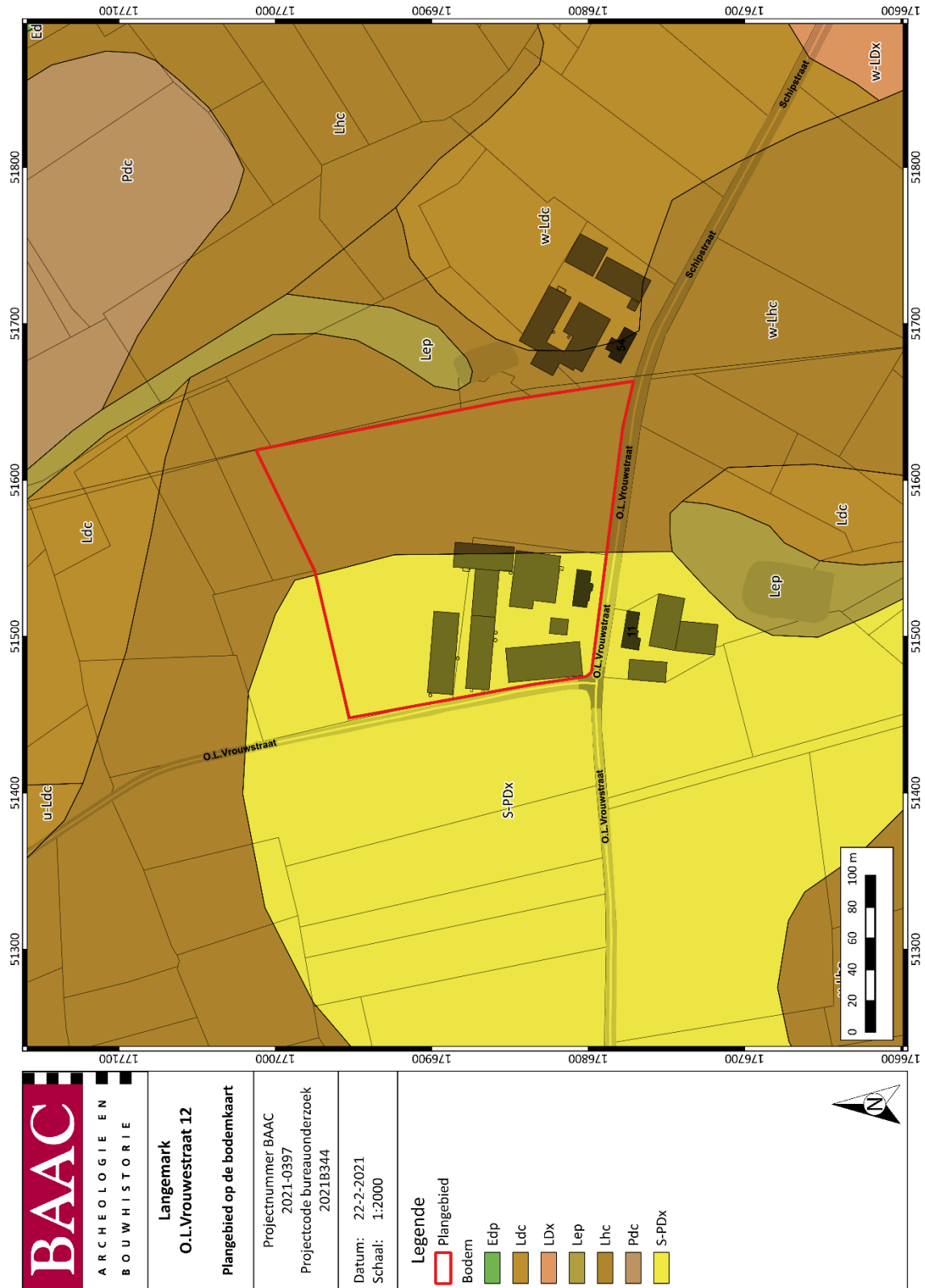
¹² DOV VLAANDEREN 2021c



Weichseliaan	Continentaal (niveo-)eolisch	Zand en lemig zand	N
Weichseliaan	Continentaal (niveo-)eolisch	Leem	n2
Tertiair	Marien	Tertiair substraat	\$

Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied¹³

¹³ DOV VLAANDEREN 2021c



Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁴ (digitaal; 1:20.000; 22.02.2021)

¹⁴ DOV VLAANDEREN 2021a

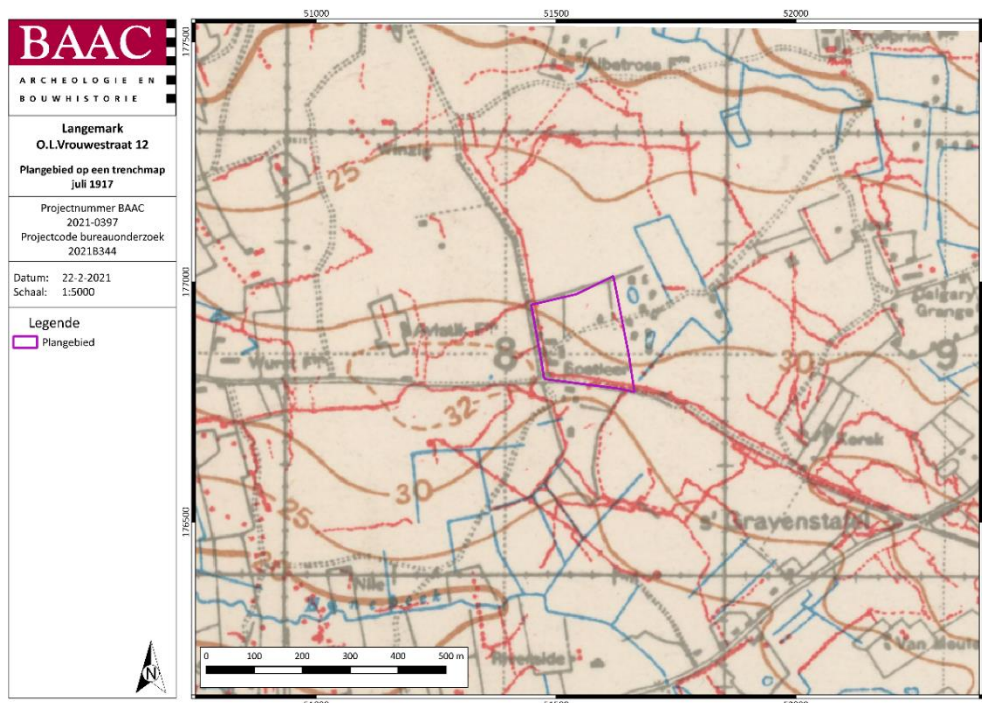
2.2.2 Historisch kader¹⁵

Langemark is een agrarische gemeente in de Westhoek en Zandlemig-Vlaanderen. Tot de gemeente behoren twee kerkgehuchten: Madonna en Sint-Juliaan. Het plangebied bevindt zich binnen het gehucht van Sint-Juliaan. De gemeente wordt in 879 voor het eerst vermeld als *Langemarcq*, de naam is wellicht ontleend aan 'mark', wat afgebakend stuk grond of grens betekent.

De kerk wordt vanaf 1102 als parochiekerk vermeld onder het patroonschap van de abdij van Voormezele. In 1250 werd het Sint-Paulushospitaal gesticht. Fiscaal en bestuurlijk was Langemark afhankelijk van de kasselrij van Ieper. In 1296 verkreeg de gemeente belangrijke privileges van graaf Gwijde van Dampierre, waaronder een wekelijkse markt en een lakenhalle. Het dorp en de halle werden verwoest in 1344, toen Jaak de Bets, hoofd van de Ieperse wevers, de ambachten die Ieper concurrentie aandeden, schade kwam berokkenen.

Het grondgebied van Langemark was versnipperd in verscheidene heerlijkheden: het Hof van Roosebeke, de heerlijkheid van het provootschap Voormezele en de heerlijkheid Zonnebeke lagen deels op het grondgebied van Langemark. In 1409 werd de heerlijkheid Cleven opgericht, samen met de heerlijkheid van Wijnenale. In 1750 telde Langemark vier kapellen: de Sint-Pauwelskapel, de Sint-Elooiskapel en de Sint-Juliaanskapel. Deze laatste werd voor het eerst vermeld in 1366 en stond vanaf de 17^e eeuw ook bekend onder de naam "*melaetshuys*".

Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd het dorp volledig verwoest. De geschiedenis van het dorp en meerbepaald het plangebied tijdens WO I wordt in het volgende hoofdstuk in detail besproken. De complexe situatie tijdens de Derde Slag om Ieper in 1917 ter hoogte van het plangebied wordt op onderstaand kaartje alvast meegegeven, met een wirwar aan Duitse (rood) en Britse (blauw) loopgraven.



Plan 10: Plangebied op een trench map¹⁶ uit juli 1917 (digitaal; 1:1; 22.02.2021)

¹⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14144>

¹⁶ <https://maps.nls.uk/ww1/trenches/>

2.2.3 Historisch onderzoek WO I¹⁷

Dr. Birger Stichelbaut

Inleiding en vraagstelling

Naar aanleiding van een archeologienota met betrekking tot een perceel gelegen in Sint-Juliaan (gemeente Langemark-Poelkapelle) wordt een historisch (desktop-)onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de lokalisatie van mogelijk aanwezig erfgoed uit de Eerste Wereldoorlog. Het projectgebied bevond zich gedurende de Eerste Wereldoorlog nabij en pal op de frontzone. Bovendien ligt het projectgebied pal op het slagveld van de Tweede (1915) en Derde Slag om Ieper (1917).

Op basis van een beproefde methodologie worden door de Vakgroep Archeologie sinds 2005 historische luchtfoto's bestudeerd die dateren uit de Eerste Wereldoorlog (Stichelbaut 2006, Stichelbaut 2011). Letterlijk duizenden beelden werden tijdens dit conflict genomen door alle strijdende partijen en deze beelden bevinden in enkele grote militaire archieven en musea ter wereld (Stichelbaut & Bourgeois 2009).

Luchtfoto's uit de Eerste Wereldoorlog zijn een zeer gedetailleerde bron van informatie die uniek inzicht bieden in wat er op het terrein gebeurde. Op basis van deze beelden wordt een GIS-inventarisatie gemaakt van sporen die zichtbaar zijn op de oorlogsfoto's en die mogelijk bewaard gebleven zijn in de ondergrond. Deze GIS-laag geeft een inzicht in de distributie, densiteit en diversiteit van eventueel bewaarde oorlogssporen.

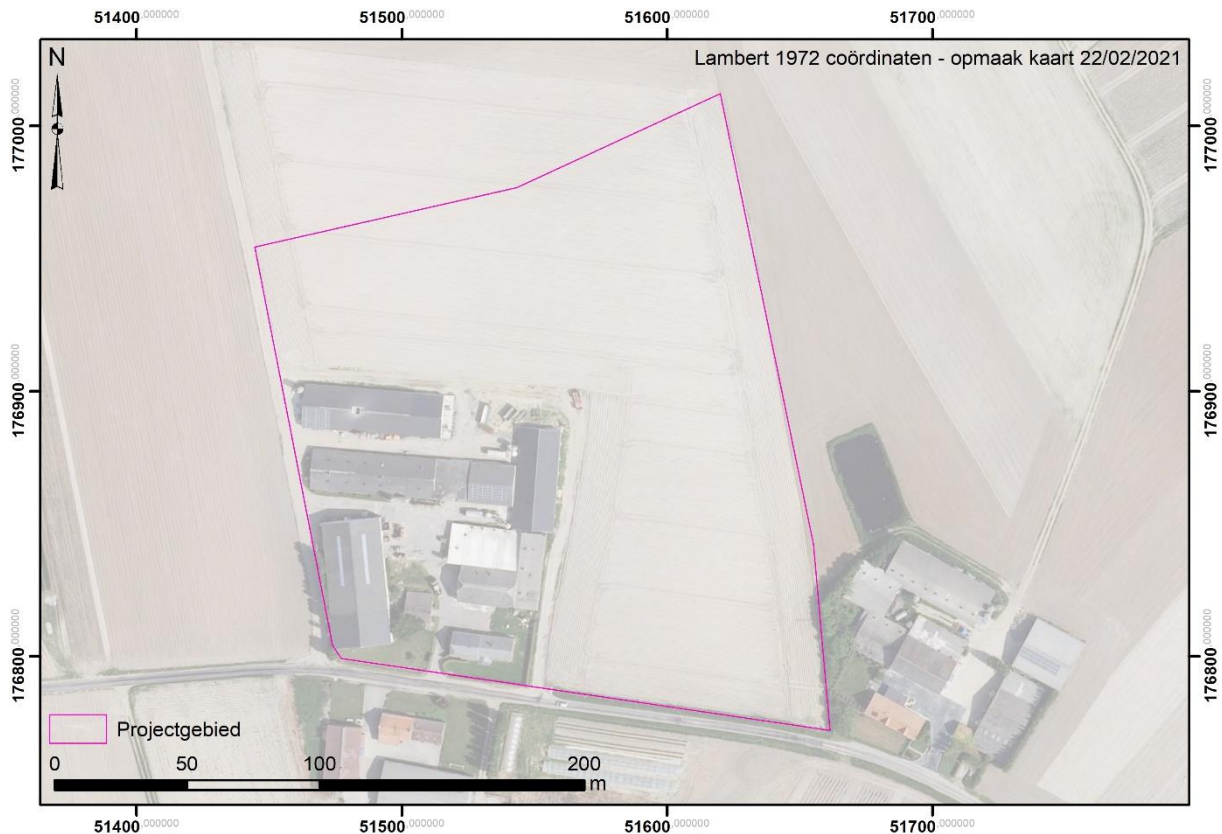
De **concrete doelstellingen** van dit historisch vooronderzoek zijn:

- Analyse van historische luchtfoto's, aanvullende loopgravenkaarten en historische bronnen m.b.t. de aanwezigheid van WO1 erfgoed en historische duiding
- Inventarisatie van de sporen en structuren die te linken zijn aan WO1
- Formuleren van aandachtspunten bij eventueel terreinonderzoek

Studiegebied – afbakening zone

Het projectgebied bevindt zich in de gemeente Langemark langs de Onze-Lieve-Vrouwstraat (Figuur 4).

¹⁷ Rapport CHAL 145 ook in bijlage



Figuur 4 Afbakening studiegebied (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)

Data en archieven

Archiefonderzoek heeft aangetoond dat er zich verspreid over België; Europa, Australië en de VS grote luchtfotoarchieven bevinden (Stichelbaut 2009, Stichelbaut & Bourgeois 2008, Stichelbaut & Bourgeois 2009). Voor het bestuderen van het projectgebied werden 18 historische WO1-luchtfoto's geraadpleegd. Deze zijn afkomstig uit vier archiefinstellingen:

- **Australian War Memorial (AWM)**(n=1)
- **Imperial War Museum (IWM)**(n=7)
- **Koninklijk Legermuseum Brussel (KLM-MRA)**(n=9)
- **Mc Masters University** (n=1)

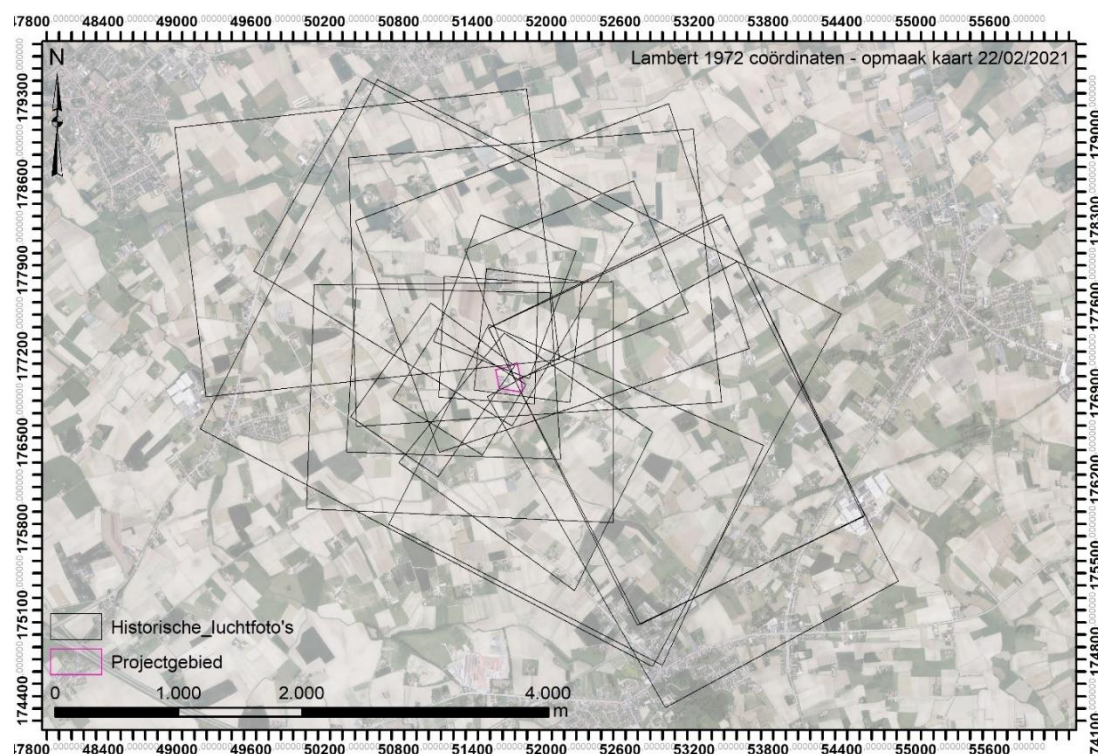
De vroegste gedateerde luchtfoto die binnen deze zone teruggevonden werd dateert van 1 oktober 1915. De laatste gedateerde foto dateert van 22 augustus 1918. Een vergelijkende luchtfotografische studie kan dus een chronologisch overzicht bieden van de ontwikkeling van het militaire landschap in het studiegebied in deze periode. In dit rapport wordt een selectie van luchtfoto's en loopgravenkaarten opgenomen als afbeelding, meer specifiek deze waarop een wijziging te merken is ten opzichte van een vorige situatie.

Tabel 1: Lijst 18 geraadpleegde luchtfoto's

UGent ID	Datum	Archief	Archiefreferentie	Historische ID
8743	21/07/1917	KLM-MRA	Triangle	57 v 506
10054	16/07/1917	AWM	WFAPC 28 D	57 V 381
12642	21/04/1918	KLM-MRA	Zonnebeke	7 B 1026
12696	12/07/1917	KLM-MRA	Sint Juliaan	57 v 327
12814	22/07/1917	KLM-MRA	s'Graventafel	57 v 546
12816	12/07/1917	KLM-MRA	s'Graventafel	57 v 325
14295	22/08/1918	KLM-MRA	Keerselaere	206 K 1899
16776	21/07/1917	KLM-MRA	Poelkapelle	57 V 508
16779	12/07/1917	KLM-MRA	Poelkapelle	57 V 328
16821	16/05/1918	KLM-MRA	Poelkapelle Station	7 B 1352
18438	1/10/1915	IWM	Box 6 497 BB 28D 1915	BB 497
18439	1/10/1915	IWM	Box 6 500 BB 28D 1915	BB 500
18854	18/03/1918	IWM	Box 52 120 57K 20V 1918	57K 120
18950	22/01/1918	IWM	Box 121 173 21B 28D 1918	21B 173
18972	13/03/1918	IWM	Box 122 354 21B 28D 1918	21B 354
18973	13/03/1918	IWM	Box 122 355 21B 28D 1918	21B 355
18974	16/03/1918	IWM	Box 123 393 21B 28D 1918	21B 393
25753	22/07/1917	Mc Masters University	MC Masters University 500WW1AIR	57 v 546

Georectificatie luchtfoto's

De luchtfoto's lijken op het eerste zicht perfect verticaal te zijn, maar dit is een misopvatting. Schaalverschillen treden op in diverse delen van de luchtfoto's, de beelden worden daarom beter omschreven als "bijna-verticaal". Om deze reden werd geopteerd voor een polynomiale transformatie van de 2e orde om de beelden recht te trekken. Onderstaande figuur toont de luchtfotobedekking van het onderzoeksgebied en geeft een idee van de schaal van de gebruikte luchtfoto's.



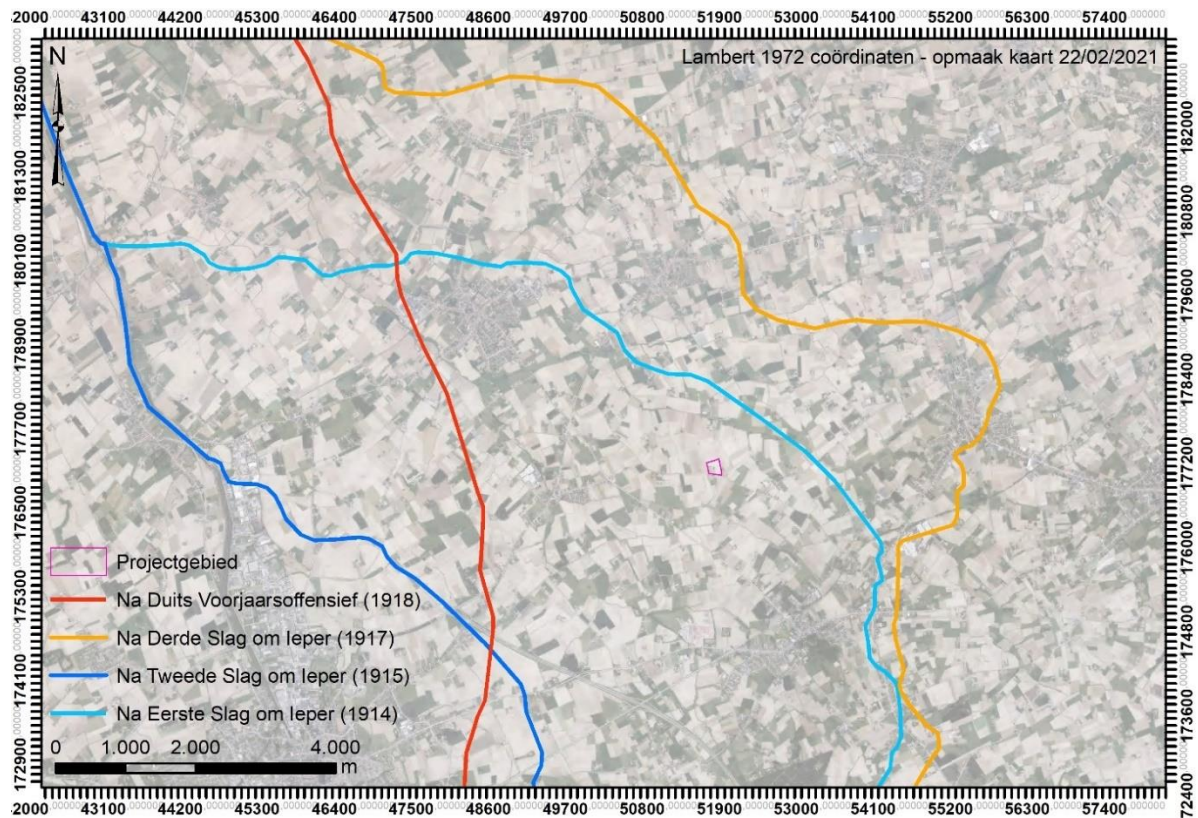
*Figuur 5: Bedekking van het studiegebied met 18 georeferendeerde 14-18 luchtfoto's
(bron orthofoto: GDI Vlaanderen)*

Historische omkadering

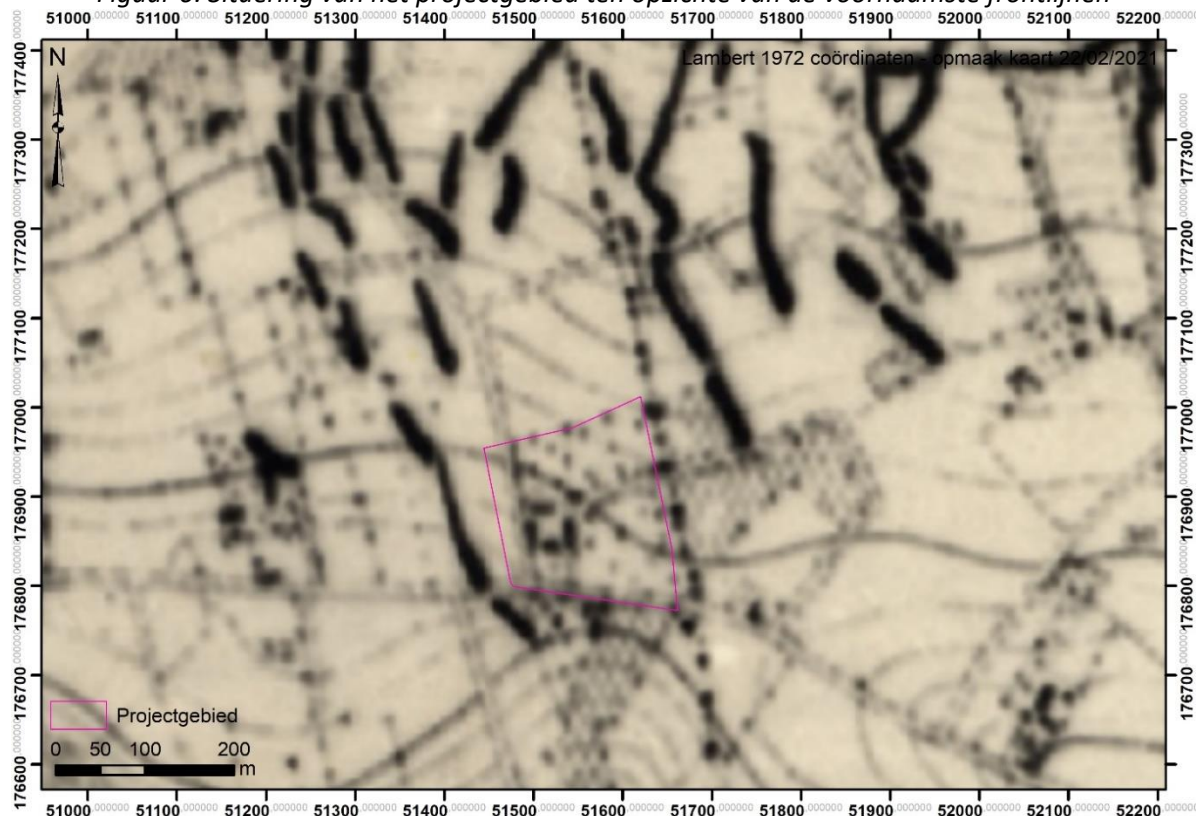
Patstelling in de loopgraven

Na de Eerste Slag bij Ieper (19 oktober – 22 november 1914) sloeg de bewegingsoorlog om in een patstelling in de loopgraven in de Westhoek. Het front kwam in een wijde boog rondom Ieper – de Ieperboog of Ypres Salient – te liggen. In deze periode ligt het projectgebied in het geallieerde achterland (Figuur 6), er zijn echter geen luchtfoto's voor handen. Tussen november 1914 en april 1915 bevindt het projectgebied zich circa 800 meter achter de frontlijn.

Een Duitse observatiekaart gemaakt door freiherr Dietrich von Kanne, toont een zeldzame blik in de organisatie van het geallieerde achterland. Deze kaart werd opgesteld aan de hand van luchtopnames die dateren van januari 1915 (Figuur 7). Nabij het projectgebied zijn net ten noorden ervan sporen te zien van Franse stellingen uit het achterland. Binnen de projectzone zelf zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van stellingen.



Figuur 6: Situering van het projectgebied ten opzichte van de voornaamste frontlijnen



Figuur 7 Duitse observatiekaart (januari 1915) met in het zwart de geallieerde loopgraven aangeduid door de Duitse freiherr von Kanne (bron: IFFM)

Tweede Slag bij Ieper

Een belangrijke periode voor het projectgebied breekt aan in april 1915 wanneer de Tweede Slag bij Ieper losbreekt. Op 22 april 1915 lanceren Duitse troepen vanuit hun voorste linies een aanval met chloorgas. De geallieerden worden door deze actie verrast en in de paniek ontstaat een gat in de linies. Het projectgebied lag in het gebied dat onder controle stond van de 1e Canadese divisie. De Canadezen worden in de strijd teruggedrongen en om Sint-Juliaan wordt de volgende dagen zwaar strijd geleverd (Edmonds 1928).

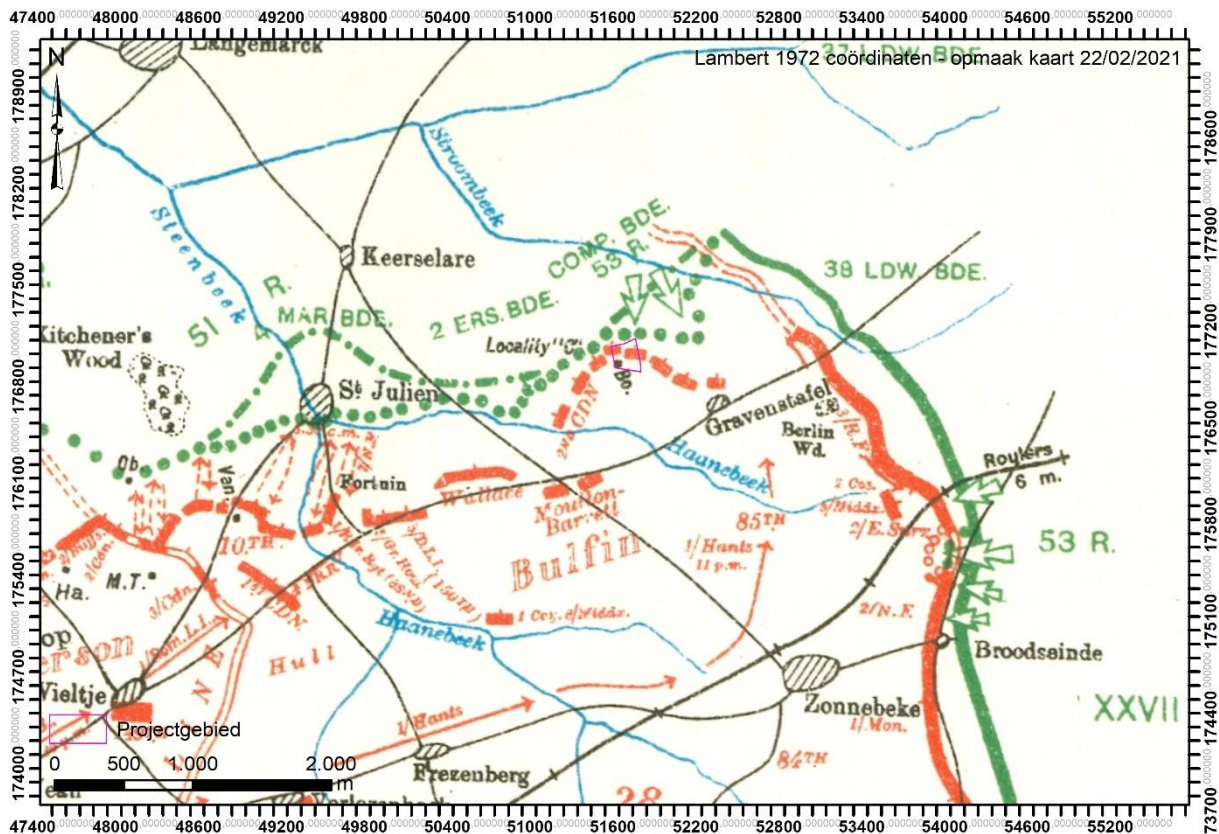
De hoeve binnen het projectgebied stond bekend als 'Boetleers Farm' en werd fel bevochten op 25 april 1915, de dag nadien kwam het reeds in Duits gebied te liggen (Figuur 8) (Edmonds 1928, Nicholson 1962). De hoeve werd verdedigd door het 8ste Canadese Battalion. Uitgeput door de gevechten werden ze afgelost door de Durham Light Infantry Brigade (DLI 1/8th) in de vroege ochtend van 25 april¹⁸. Deze namen controle over de hoeve en de omliggende terreinen (wellicht enkele honderden meters rondom de hoeve)¹⁹. De kelders van de hoeve werden gebruikt als verbandpost.

Op 25 april waren er opeenvolgende aanvalsgolven van Duitse aanvallen die stuk voor stuk werden afgeslagen door zwaar machinegeweevuur. De 8ste DLI hielden de hoeve een tweede nacht in handen maar dienden de volgende dag terug te trekken. Het oorlogsdagboek van het 8ste Battalion vermeldt voor 25 en 26 april 1915 maar liefst 202 doden en 328 vermisten in de ruime omgeving van de hoeve. De linies die door de Britten werden behouden zijn gemarkeerd op Figuur 9 en komen overeen met het projectgebied. Aan Duitse zijde kennen we geen cijfers.

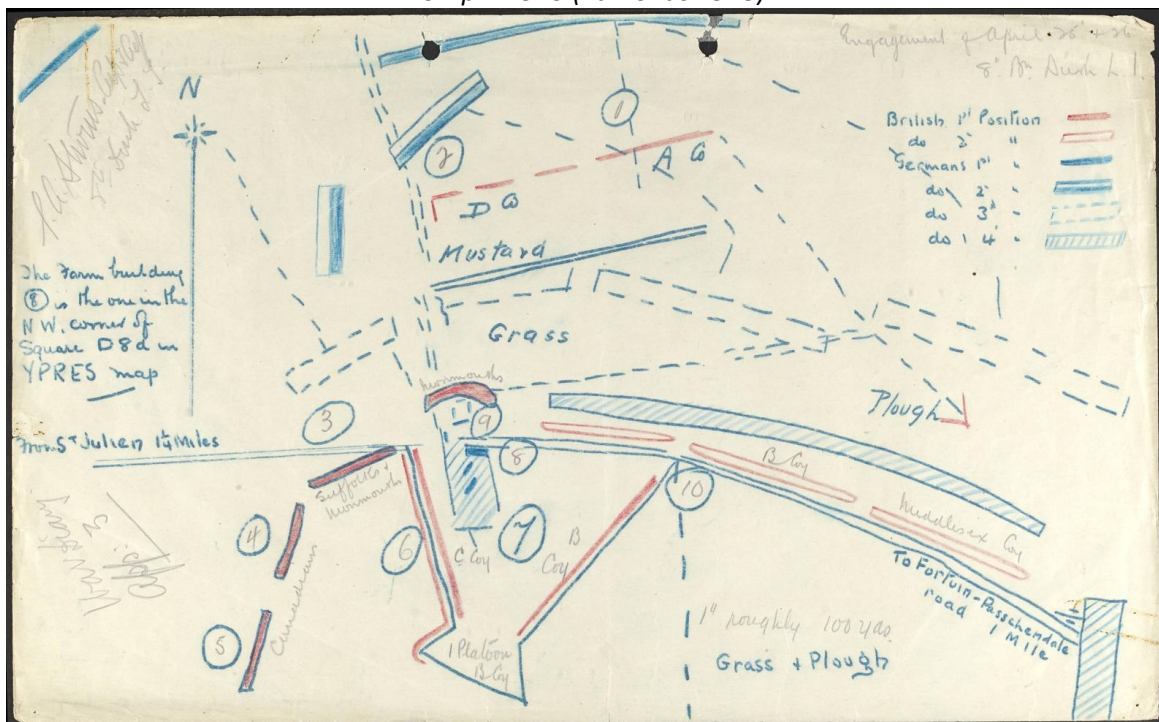
Hierna schuift het offensief verder richting de Pilkem Ridge en Bellewaarde Heuvelrug. Enkele weken later houdt het offensief halt. De verwachte doorbraak door de Ieperboog is er niet gekomen en beide partijen graven zich opnieuw in. Het projectgebied komt op circa 4 kilometer achter de Duitse frontlijn in het hinterland te liggen (Figuur 6).

¹⁸ War Diary - 50 DIVISION 151 Infantry Brigade Headquarters : 17/04/1915 - 30/04/1917 (WO95/2838)

¹⁹ War Diary - 50 DIVISION 151 Infantry Brigade Durham Light Infantry 1/8th Battalion : 17/04/1915 - 30/09/1917 (WO95/2841) Report On Action By 8th Durh. L.I 3/4 Mile E. Of St Julien 24 April 1915



Figuur 8 Ligging van het studiegebied ten opzichte van het slagveld van de Tweede Slag bij Ieper op 25 April 1915 (Edmonds 1928)



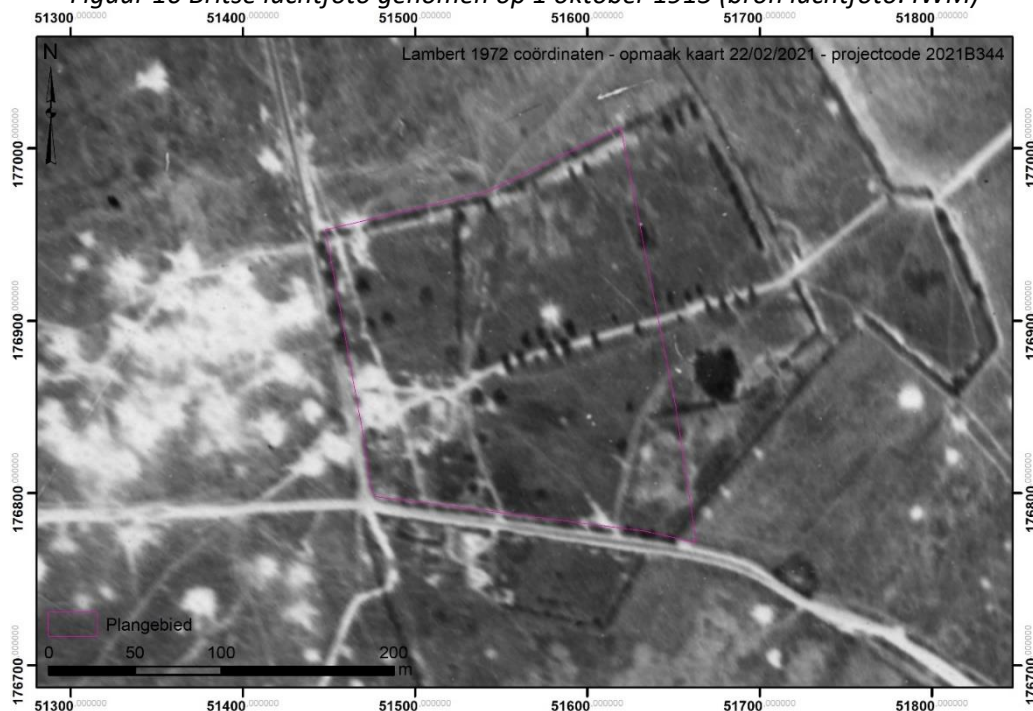
Figuur 9 Kaart met betrekking tot de gevechten op 25 en 26 april 1915, de hoeve in het projectgebied is op de kaart gemarkeerd met "9" (bron National Archives W95/2841:)

Duitse achterland 1916-1917

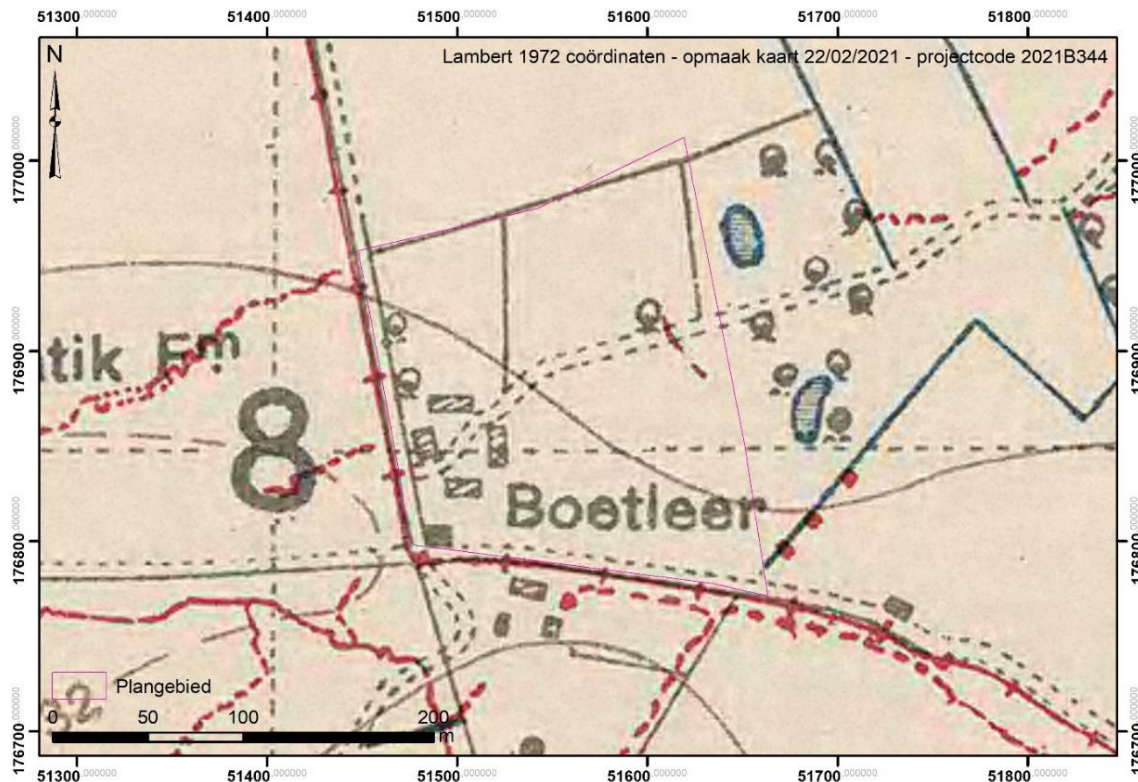
De eerste luchtfoto die beschikbaar is voor het volledige projectgebied dateert van 1 oktober 1915. Binnen het projectgebied zijn met uitzondering van enkele verspreide hoevegebouwen geen structuren te herkennen (Figuur 10). Deze situatie blijft onveranderd tot aan de start van de Derde Slag om Ieper. Zowel luchtfoto's als loopgravenkaarten uit 1916 en vooral 1917 tonen geen structuren binnen het projectgebied met uitzondering van een heel klein segment van een loopgraafje aan de oostelijke rand van het projectgebied (Figuur 12). Op luchtfoto is deze echter niet te herkennen.



Figuur 10 Britse luchtfoto genomen op 1 oktober 1915 (bron luchtfoto: IWM)



Figuur 11 Britse luchtfoto genomen op 12 juli 1917 (bron luchtfoto: KLM-MRA)



Figuur 12 Britse loopgravenkaart 30 juni 1917 (bron: Trench Map Archive cd-rom)

Derde Slag bij Ieper

In de lente en zomer van 1917 plannen de geallieerden een aanval bij Ieper. Dit grootschalige offensief had als bedoeling om doorheen de patstelling van het Westelijke Front heen te breken en op te rukken naar de havens aan de Belgische kust waar de Duitsers hun onderzeebootbasissen hadden (Edmonds 1948). Op 31 juli 1917 ging de Derde Slag om Ieper van start. Op een 20 kilometer breed front gingen zowat 100.000 Franse en Britse troepen in de aanval. Het projectgebied lag in de aanvalszone die voorzien was voor de Britse 39ste divisie.

In de namiddag van 31 juli begon het te regenen, en de hele augustusmaand bleef bijzonder nat. Het door de artilleriebeschieting fel verwoeste aanvalsveld veranderde langzaam in een immens moeras. Tanks die de infanterieaanval steunden, reden vast in de modder. De verliezen waren al na deze openingsfase zeer groot. Het aanvalsplan gaf aan dat de heuvelrug bij Passendale in de eerste 72 uur van het offensief moest kunnen worden ingenomen, om dan naar Roeselare op te rukken. Dat gebeurde niet. In het noorden, bij Pilkem, was de aanval succesvol en naderde het front tot aan de Steenbeek op circa 2 km ten zuidwesten van het projectgebied.

De volgende stap voorwaarts was er op 16 augustus 1917 wanneer een gezamenlijke Frans-Britse aanval plaats vond in de noordelijke Ieperboog, de zogenaamde Slag om Langemark. Op 16 augustus om 4u45 ving de aanval aan, de eerste werden snel bereikt. Men slaagde erin om op te rukken tot aan de Duitse derde positie (Wilhelmstellung of de Langemarck-Geluvelde linie). Hierna stagneerde de vooruitgang van het offensief in afwachting van betere weersomstandigheden. Generaal Gough, bevelhebber van het Britse Fifth Army, die tot dan de operaties had geleid werd opzij gezet, en generaal Plumer kreeg het commando. Plumer begon met een andere tactiek toe te passen waarbij de hoofdmacht van zijn aanval niet bij de bestorming werd ingezet, maar wel bij de consolidatie, waardoor de Duitse tegenaanvallen minder succes kenden.

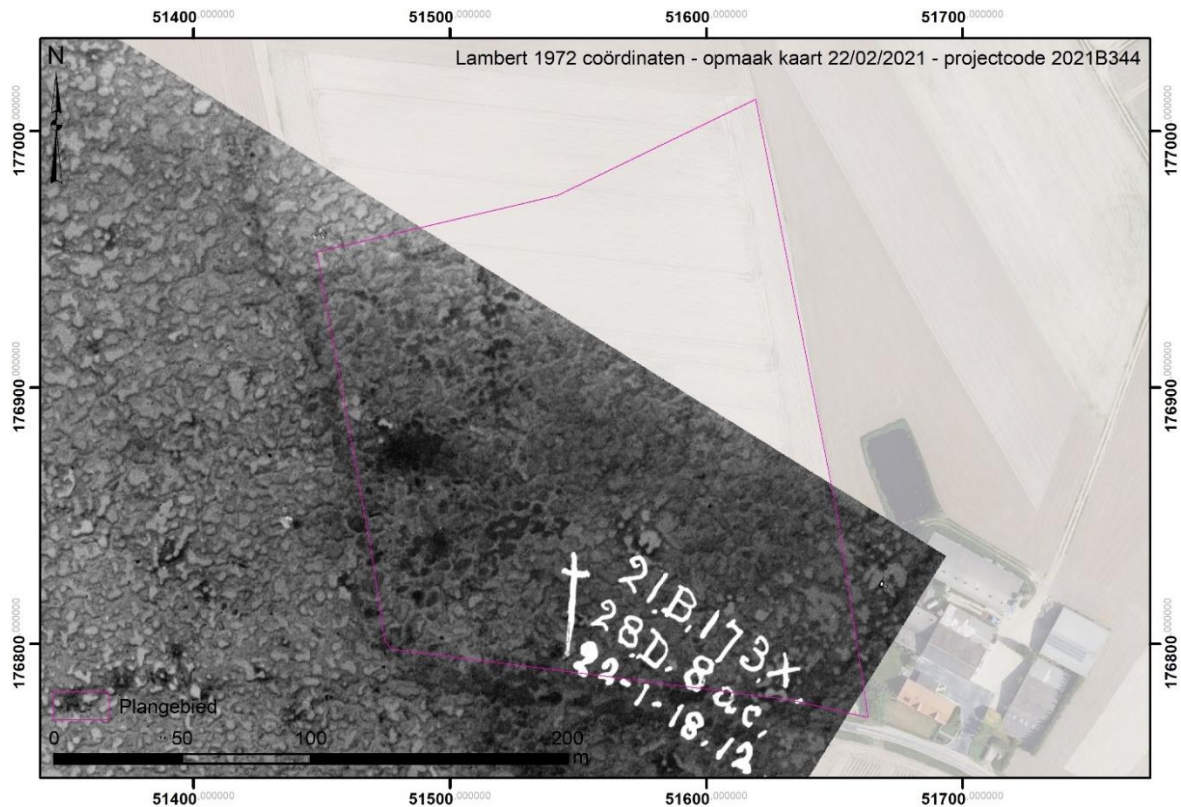
Na de zware mislukkingen in augustus werd in september een nieuwe strategie toegepast. Ambitieuze terreinwinsten maakten plaats voor beperkte doelen die stap voor stap werden aangevallen. De Duitse tegenaanvallen die voorheen zware verliezen veroorzaakten, werden opgewacht in plaats van roekeloos te blijven oprukken. De volgende fase van het offensief (Slag om de Meenseweg, 20-25 september 1917) was gepland op 20 september. Onder dekking van een ongezien zware vuurwals ging om 5u40 's ochtends de aanval van start. Voor elke 5 meter frontlijn vuurde één stuk geschut zijn dodelijke lading af. Een zone van meer dan 2 kilometer werd omgewoeld.

Op 20 september werd een eerste grote sprong voorwaarts gemaakt met behulp van deze nieuwe tactiek. Deze aanval staat bekend als de Slag om de Meenseweg (20 september 1917) maar ook bij Langemark en Poelkapelle wordt vooruitgang geboekt. Ten westen van het projectgebied rukten de Britse aanvallers op tot een 600-tal meter van het projectgebied. Op 26 september volgde een nieuwe aanval (zogenaamde Battle of Polygon Wood), deze maal raakte de Britse 58ste Divisie tot een 150 tal meter van het projectgebied. De nieuwe tactiek werkte en de geallieerden waren opnieuw aan zet. Polygoonbos en Zonnebeke werden ingenomen op 26 september, de Broodseinde heuvelrug volgde op 4 oktober.

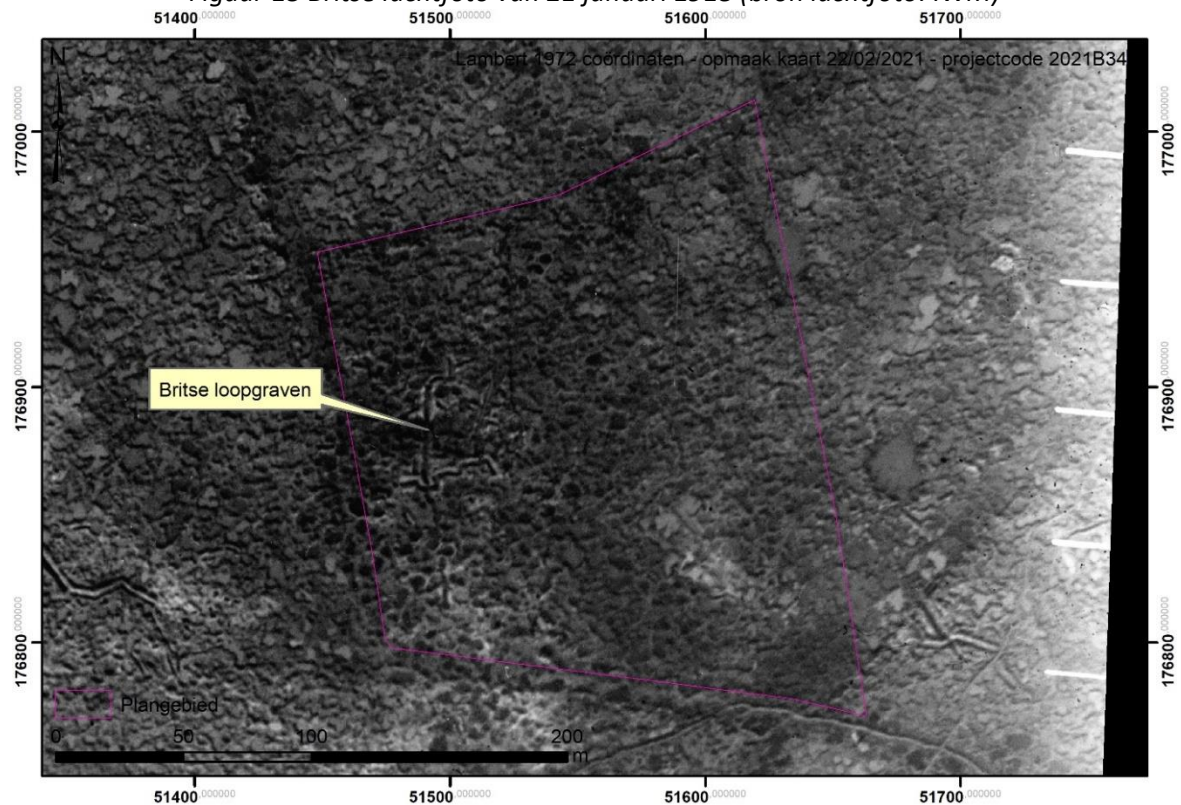
Tijdens deze laatste aanval werd het projectgebied veroverd door de Britse New Zealand Division en rukten ze sterk op tot 900 meter voorbij het projectgebied. Het zou nog duren tot 10 november 1917 vooraleer het gefaalde offensief definitief wordt stopgezet. Op dat moment ligt het projectgebied op ruim 2 kilometer achter de Britse frontlijn en maakt het deel uit van het Britse achterland (Figuur 6).

Het zal nog meer dan een maand duren eer Canadese troepen op 7 november Passendale bereikten, een doel dat volgens de planning al na 72 u bereikt had moeten worden. De bloedigste veldslag die ooit in België plaatsvond werd enkele dagen later eindelijk stopgezet. Beide partijen groeven zich opnieuw in en bereidden zich voor op een nieuwe oorlogswinter.

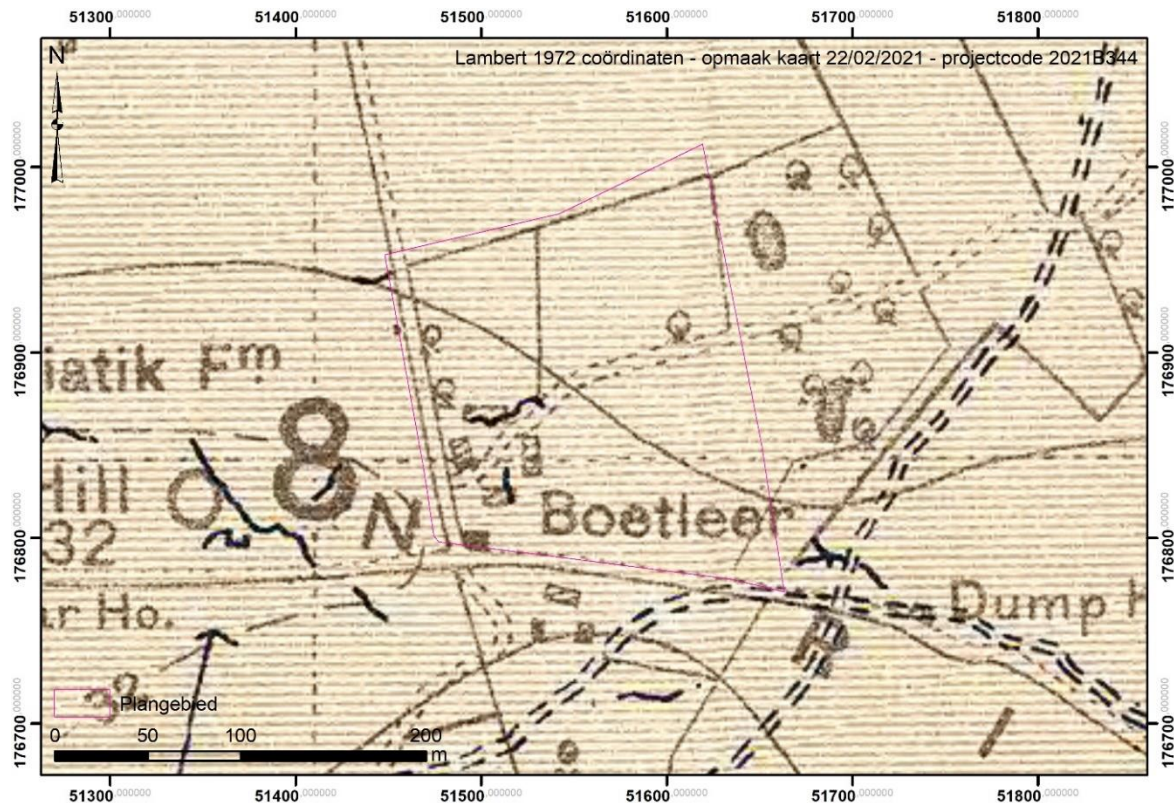
De eerste luchtfoto die beschikbaar is voor deze plek dateert van 21 januari 1918 en toont een tot kraterlandschap omwoeld terrein (Figuur 13). Ook de hoeve die bekend stond als "Boetleers Farm" is volledig verwoest. Met uitzondering van de granaattrechters zijn er geen sporen te herkennen. Op de volgende beschikbare opname van 13 maart 1918 zijn er wel wijzigingen te bemerken. We zien een kleine cluster van gevechts- en verbindingsloopgraven die wellicht een achterliggend steunpunt vormden in de Britse organisatie van de ruimere frontregio. Deze bevinden zich in de zuidwestelijke hoek van het projectgebied in de zone die vandaag reeds overbouwd is. Een Britse Duitse loopgravenkaart toont dezelfde situatie op 4 april 1918 (Figuur 15).



Figuur 13 Britse luchtfoto van 21 januari 1918 (bron luchtfoto: IWM)



Figuur 14 Britse luchtfoto van 13 maart 1918 (bron luchtfoto: IWM)



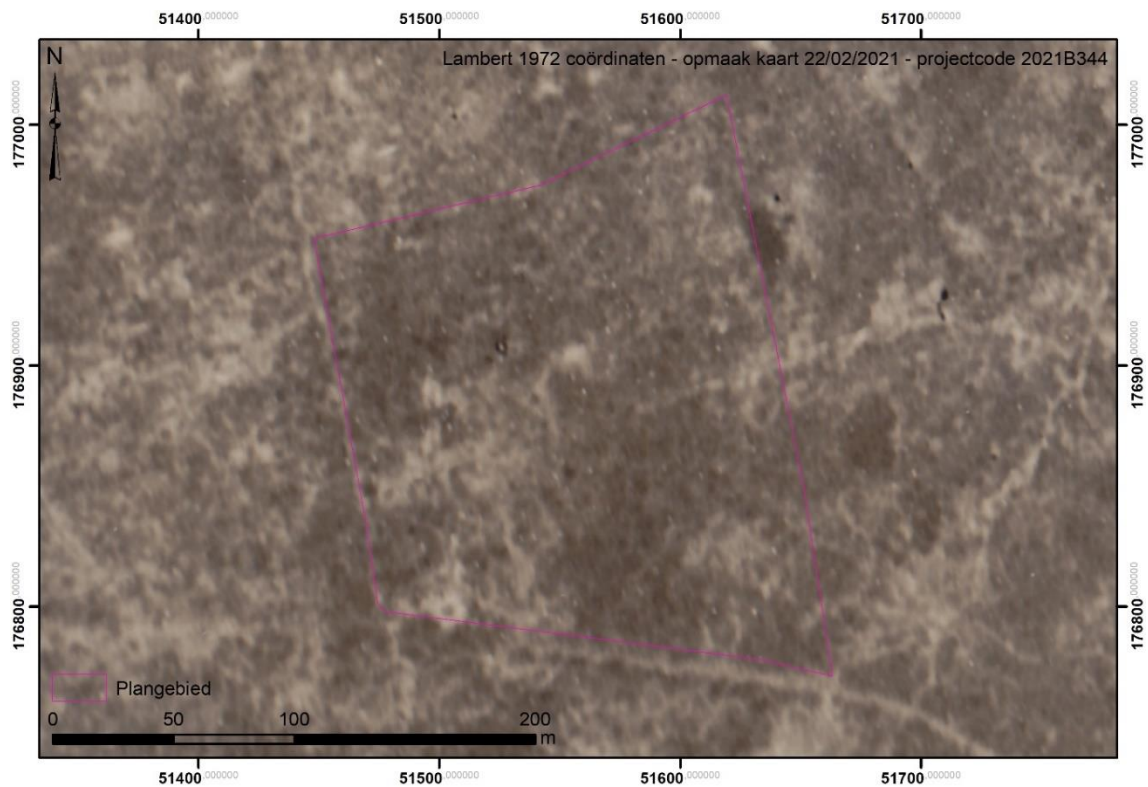
Figuur 15 Britse loopgravenkaart 4 april 1918 (bron: Trench Map Archive)

Duits voorjaarsoffensief – einde van oorlog

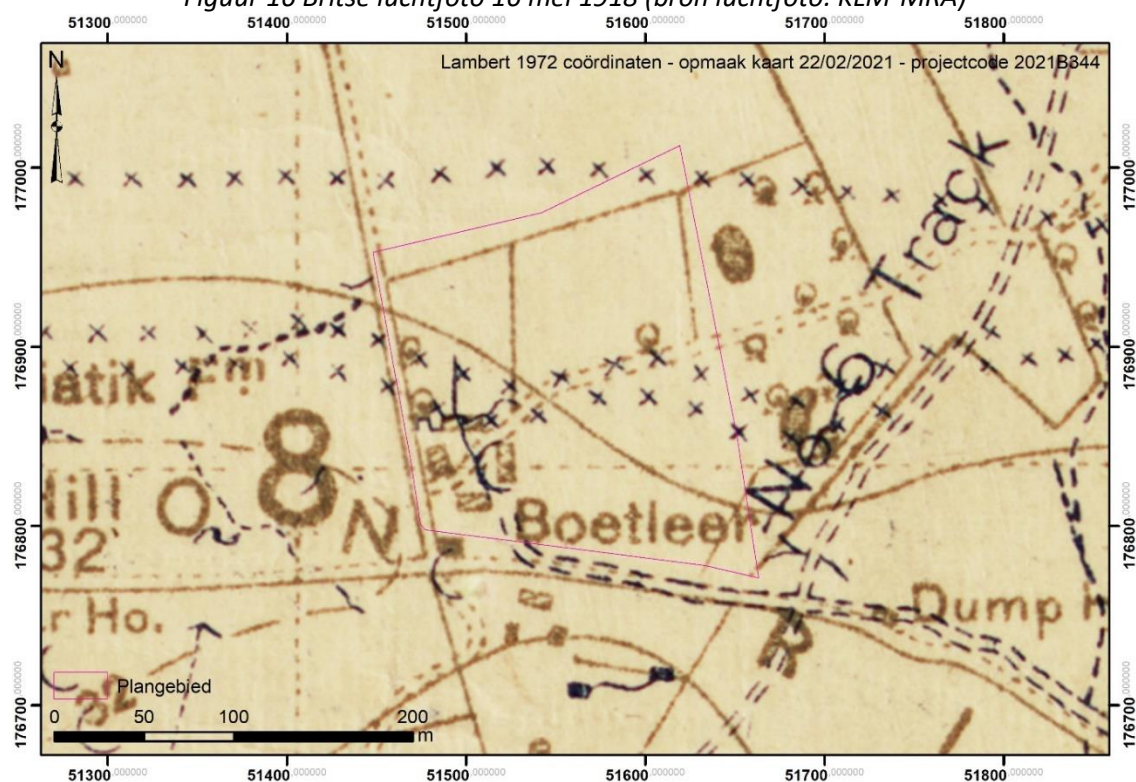
Door de Russische Revolutie en de val van het Russische leger krijgt Duitsland eind 1917 maar met één front meer te maken. Als gevolg hiervan komen grote hoeveelheden troepen vrij en plannen de Duitsers een offensief om nogmaals te proberen de kanaalhaven te bereiken. Op 9 april begint in Vlaanderen Operatie Georgette onder leiding van Ludendorff. Vanaf 12 april trekken de Britten een groot deel van hun troepen terug uit de volledige leperboog en houden ze slechts enkele voorposten bezet. Op 16 april 1918 is het projectgebied als gevolg van een Britse strategische terugtrekking (zonder gevechten) opnieuw in Duitse handen gekomen (Edmonds 1937).

Op 25 en 26 april wordt zwaar gevochten om de Kemmelberg in het zuiden van de leperboog. Het offensief loopt echter opnieuw vast, in minder dan een maand tijd wordt volledig het terrein vrijgegeven dat veroverd werd tijdens de Derde Slag bij Ieper. Het projectgebied komt op 3 kilometer achter de Duitse frontlijn te liggen (Figuur 6).

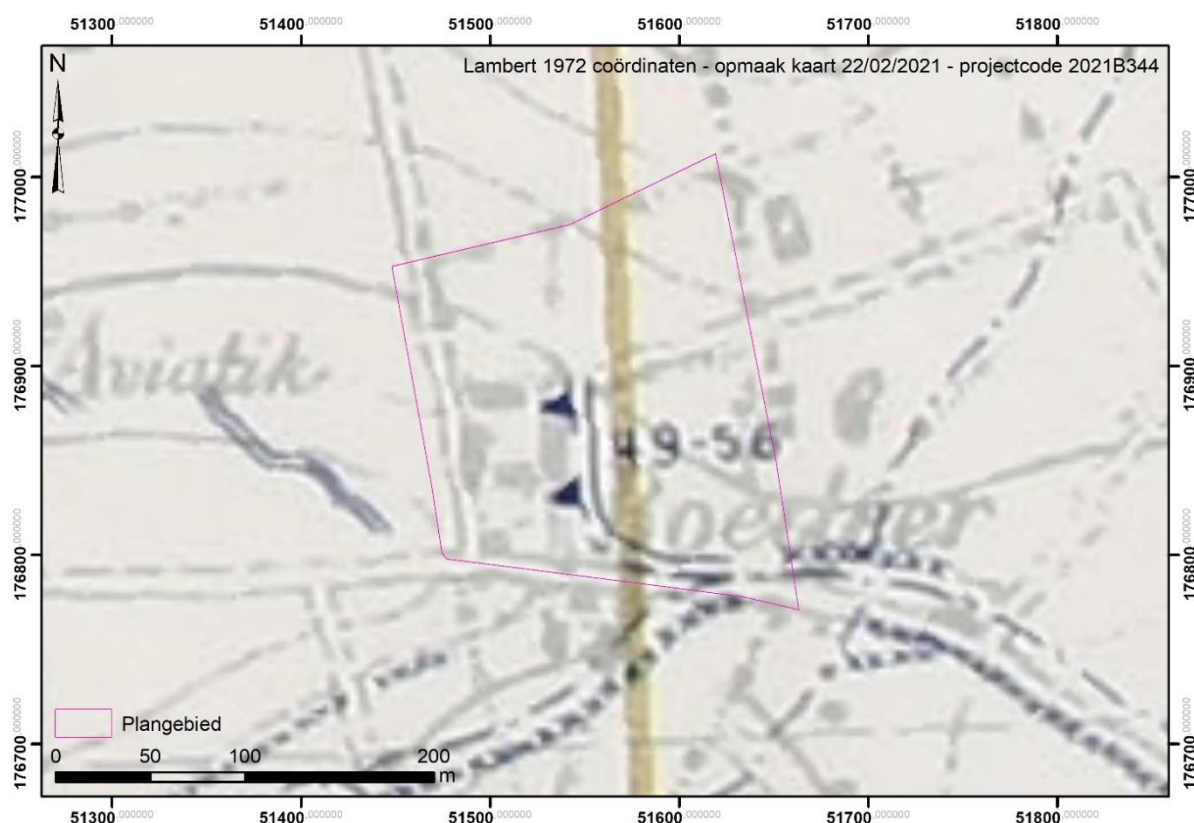
Op luchtfoto's is geen enkele wijziging in het projectgebied vast te stellen. Een Britse luchtfoto die genomen is op 16 mei 1918 toont een laatste volledige tijdsopname van het projectgebied (Figuur 16). Met uitzondering van honderden bomkraters zijn geen militaire sporen meer te herkennen of bijgekomen. Op een kaart van 9 augustus 1918 is dezelfde situatie als in april 1918 te zien. De voormalige Britse loopgraven lijken te zijn gerecupereerd door Duitse troepen of althans minstens overgenomen van eerdere kaarten. Een laatste wijziging is te bemerken in op een Belgische kaart van 20 september 1918. Hierop zijn twee Duitse geschutopstellingen gemarkeerd binnen het zuidelijke gedeelte van het projectgebied.



Figuur 16 Britse luchtfoto 16 mei 1918 (bron luchtfoto: KLM-MRA)



Figuur 17 Britse loopgravenkaart 9 augustus 1918 (bron: IFFM)



Figuur 18 Belgische loopgravenkaart 20 september 1918 (bron: IFFM)

Kartering sporen en conclusie

Alle zichtbare relictten werden aan de hand van een geografisch informatiesysteem gedigitaliseerd. Deze GIS-inventaris laat toe om het erfgoedpotentieel van deze site in te schatten.

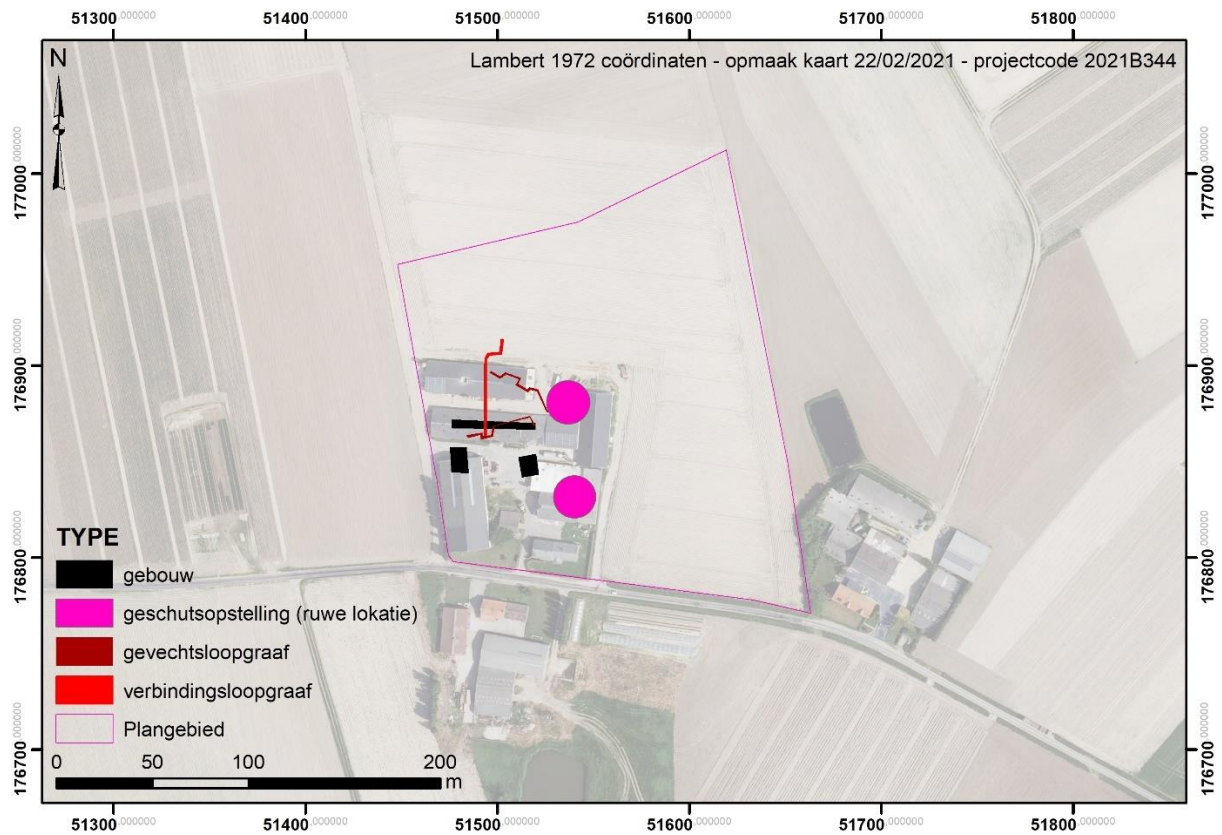
Binnen het projectgebied is er een lage densiteit aan sporen. Figuur 19 geeft een overzicht van de verspreiding van op luchtfoto gekarteerde sporen. Het gaat samengevat om enkele segmenten van Britse gevechts- en verbindingloopgraven die in het achterland van het Britse achterland zijn aangelegd in de periode rond maart 1918. Loopgravenkaarten uit september 1918 tonen bovendien ter hoogte van de oude hoevegebouwen twee geschutsofstellingen.

Het is puur op basis van de historische luchtfoto's niet mogelijk om na te gaan wat precies de impact geweest is in de bodem. Tijdens talrijke archeologische vooronderzoeken / opgravingen in de regio is echter gebleken dat de impact van WO1-sites substantieel is (Bracke et al. 2018, Stichelbaut 2018, Stichelbaut et al. 2017, Van Hollebeeke et al. 2014).

Aandachtspunten:

- Mogelijke aanwezigheid van menselijke resten (verloren graven / lichamen in granaattrechters) die in relatie staan tot gevechten tijdens de openingsdagen van de Tweede Slag om Ieper tijdens gevechten om de hoeve.
- Mogelijke aanwezigheid van menselijke resten in granaattrechters gezien de ligging pal op het slagveld tijdens de Derde Slag om Ieper
- Op enkele loopgravenkaarten zijn in september twee Duitse geschutsofstellingen gemarkeerd ter hoogte van de voormalige hoevegebouwen

- Enkele kleinere segmenten van Britse loopgraven uit de periode van maart 1918
- Gezien de hoge densiteit aan granaattrechters is het meer dan waarschijnlijk dat bij verdere werkzaamheden op het terrein niet ontplofte munitie zal worden aangetroffen



Figuur 19 Gekarteerde sporen in relatie met het projectgebied (orthofoto: GDI Vlaanderen)

2.2.4 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart²⁰ (Plan 11) is te zien dat het plangebied wordt ingenomen door een hoeve in het zuidwesten, ter hoogte van waar de huidige gebouwen zich bevinden. Wellicht is deze hoeve de voorloper van wat in de Eerste Wereldoorlog bekend stond als Boetleers Farm. Verder wordt het plangebied ingenomen door weideland met wellicht een grote boomgaard. Het plangebied wordt ten zuiden en ten westen begrensd door een weg. Ten oosten en den zuiden zijn ook enkele gebouwen te zien. Verder is de onmiddellijke omgeving van het plangebied zeer overwegend agrarisch.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied wordt op de Vandermaelenkaart²¹ (Plan 12) een gelijkaardige situatie als op de Ferrariskaart afgebeeld.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen²² (Plan 13) wordt dezelfde situatie afgebeeld als op de voorgaande kaarten, met uitzondering van een naamsvermelding. De hoeve lijkt iets uitgebreid te zijn en wordt benoemd als *Ferme Doufsy*, de voorloper van Boetleers Farm.

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten²³ (Plan 14) beelden ter hoogte van het plangebied dezelfde situatie af als op voorgaande kaarten.

²⁰ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

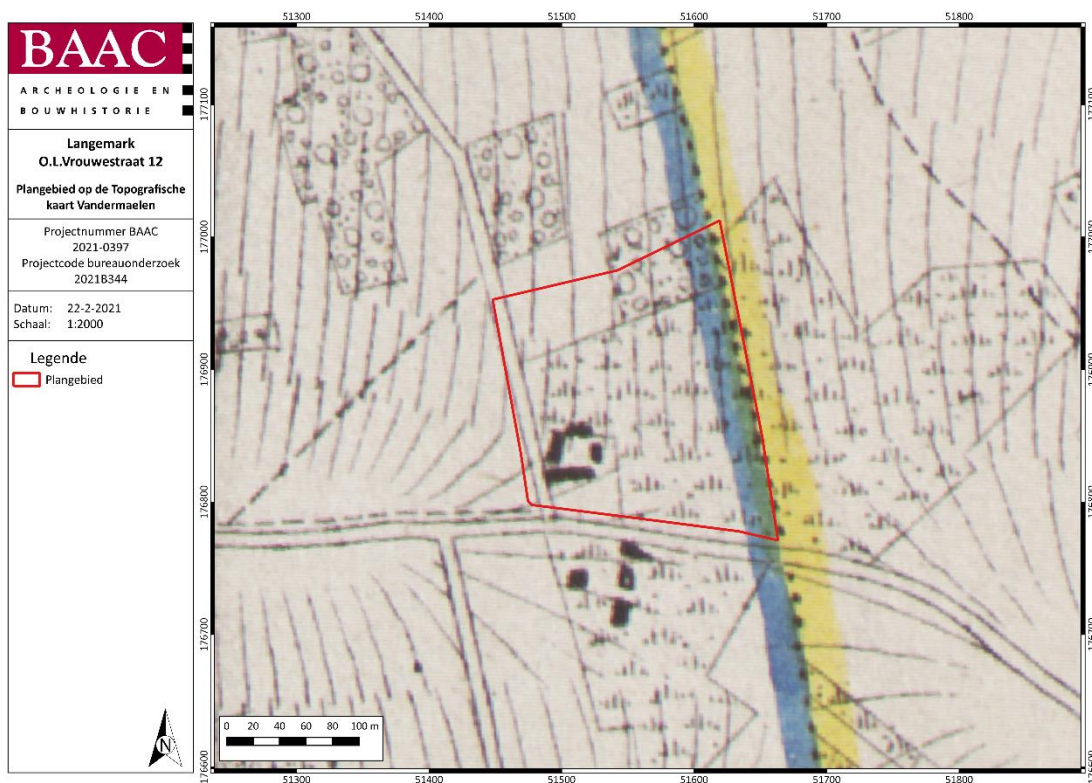
²¹ GEOPUNT 2021f

²² GEOPUNT 2021e

²³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020



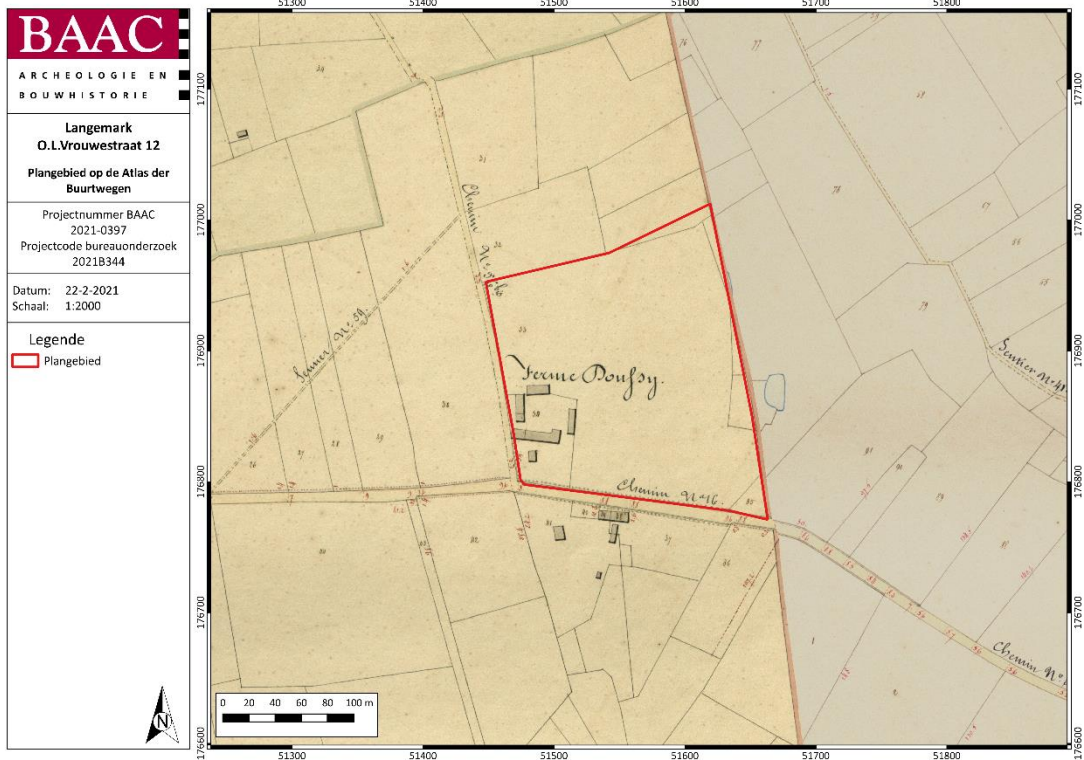
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart²⁴ (analoog; 1:25.000; 22.02.2021)



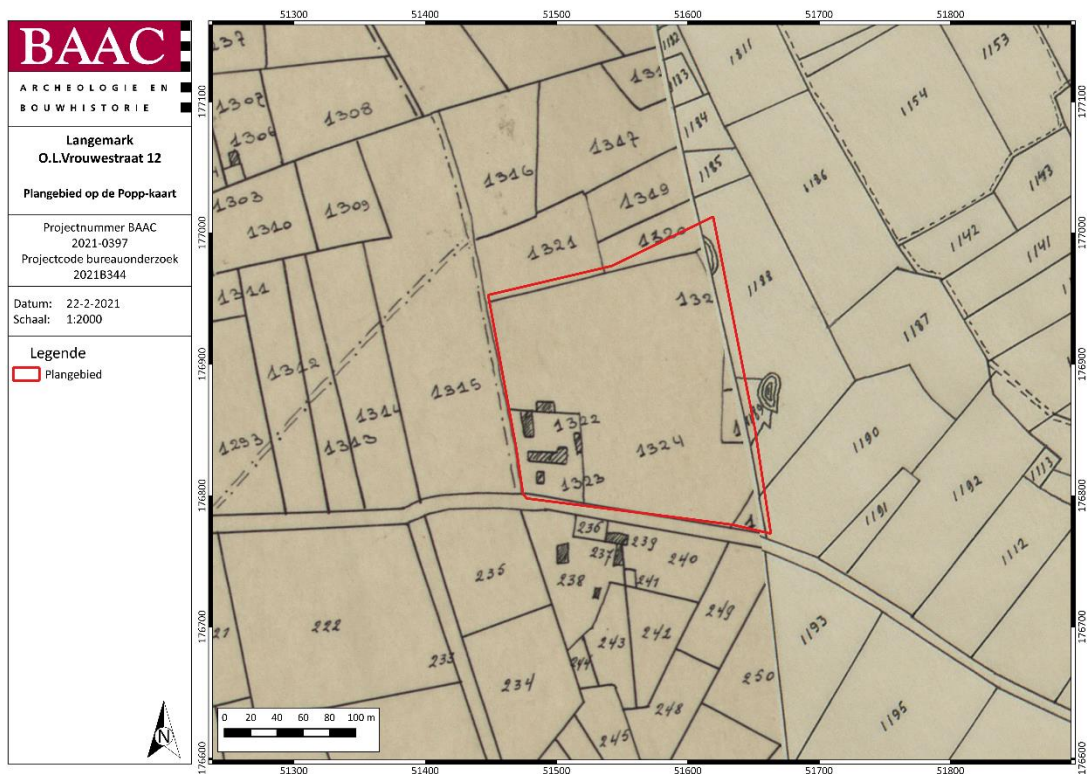
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart²⁵ (analoog; 1:20.000; 22.02.2021)

²⁴ GEOPUNT 2021b

²⁵ GEOPUNT 2021c



Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²⁶ (analoog; 1:2500; 22.02.2021)



Plan 14: Plangebied op de Poppkaart²⁷ (analoog; 1:1.250-1:7.500; 22.02.2021)

²⁶ GEOPUNT 2021a

²⁷ GEOPUNT 2021d

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf aan de Onze-Lieve-Vrouwstraat zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 15).²⁸ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 2):

Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.²⁹

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
161210	'S GRAVENTAFELSTRAAT XXXIII / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160184	'S GRAVENTAFELSTRAAT VII / ERFGOEDONDERZOEK 2011 / DUGOUTS EN TUNNELS WO I
160881	'S GRAVENTAFELSTRAAT XIII / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160825	'S GRAVENTAFELSTRAAT IX / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160962	RAVESTRAAT IX / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160824	'S GRAVENTAFELSTRAAT VIII / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160878	SCHIPSTRAAT VII / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160915	RAVESTRAAT VI / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160916	RAVESTRAAT VII / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160914	RAVESTRAAT V / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160877	SCHIPSTRAAT VI / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
160879	SCHIPSTRAAT VIII / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
161208	'S GRAVENTAFELSTRAAT XXXII / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / BUNKER WO I
161205	'S GRAVENTAFELSTRAAT XXXI / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / BRITSE BUNKER WO I

²⁸ CAI 2021

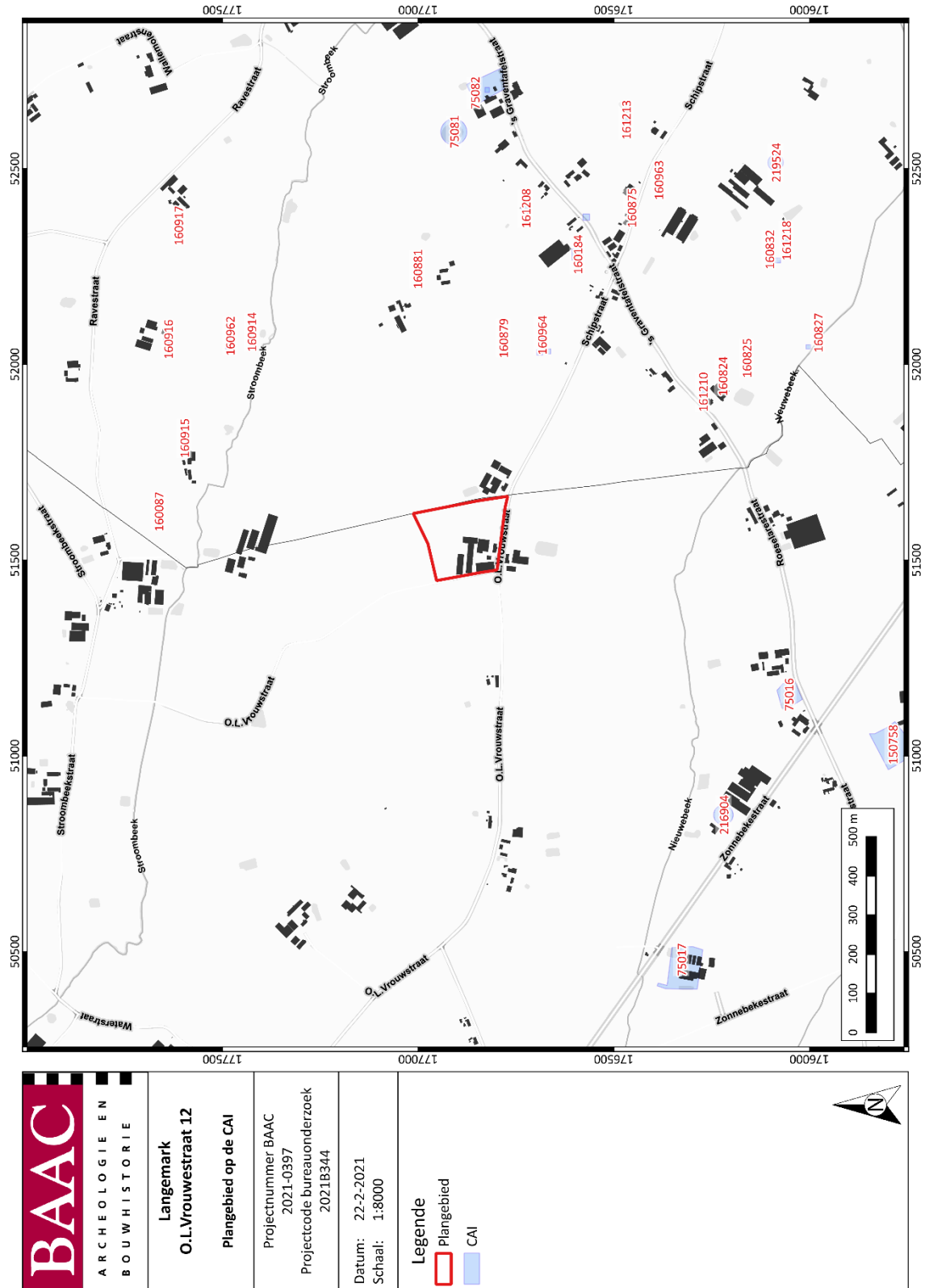
²⁹ CAI 2021

160912	RAVESTRAAT IV / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I
75016	ROESELARESTRAAT I / LUCHTFOTOGRAFIE 2003 / WALGRACHT LATE MIDDELEEUWEN
160087	RAVESTRAAT I / ERFGOEDONDERZOEK 2011 / BRITSE DUGOUT WO I
160964	SCHIPSTRAAT X / HISTORISCHE STUDIE 2008-2011 / DUITSE BUNKER WO I

De CAI-waarden in de omgeving van het plangebied geven een duidelijke impressie van de archeologische verwachting. Hoewel er op 800 m ten zuidoosten van het plangebied op luchtfoto's een laat middeleeuwse site met walgracht kan onderscheiden worden (ID 75016), is de omgeving voornamelijk ingenomen door meldingen van Duitse en sporadisch Britse bunkers uit WO I. Dit hoeft als geen verrassing te komen, aangezien het Slagveld van Passendale³⁰, een vastgesteld landschapsrelict, op circa 600 m ten zuidoosten van het plangebied begint en zich naar het oosten richting Passendale uitstrekt. De grootste Britse militaire begraafplaats ter wereld, Tyne Cot, bevindt zich op 2 km ten oosten van het plangebied.

In de omgeving van het plangebied werd tot op heden nog geen noemenswaardig archeologisch onderzoek uitgevoerd. Hoewel voor de verwachting binnen het plangebied dus zeer sterk de nadruk zal liggen op WO I waarden, kan vastgesteld worden dat ondanks de zware bombardementen in de regio in '14-'18 er nog steeds andere sites worden vastgesteld, waaronder een laat middeleeuwse site met walgracht. Er mag dus in geen geval van uitgegaan worden dat andere periodes niet zullen vertegenwoordigd worden in het archeologisch erfgoed.

³⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/10416>



Plan 15: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart³¹ (digitaal; 1:1; 22.02.2021)

³¹ CAI 2021

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van de resultaten van het assessmentonderzoek kan al een eerste inschatting gemaakt worden van een datering van het plangebied. Aan de hand van de historische en cartografische bronnen en de CAI-kaart kan aangetoond worden dat er een indicatie is voor menselijke aanwezigheid in de omgeving van het plangebied en dit reeds vanaf de 18^e eeuw en later voornamelijk voor de Eerste Wereldoorlog. Ter hoogte van het plangebied werd tijdens de Tweede en Derde Slagen om Ieper immers stevig slag geleverd, in de Tweede Slag om Ieper meer bepaald om Boetleers Farm, welke zich ter hoogte van de huidige boerderij binnen het plangebied bevond. Het gebied is afwisselend in Duitse en Britse handen geweest doorheen de oorlog. Boetleers Farm zelf werd in 1915 door het Britse leger gebruikt als verbandpost, welke was opgesteld in de kelders.

2.3.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan met zekerheid gezegd worden dat er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd aangeduid als *Ferme Doufsy* op de Atlas der Buurtwegen en als Boetleers Farm tijdens de Eerste Wereldoorlog. Op basis van luchtfoto's kan bovendien vastgesteld worden dat er zich, naast de hoeve zelf, ook Britse loopgraven en Duitse geschutopstellingen binnen het plangebied bevonden. Er is dus een zeer sterke verwachting voor het aantreffen van WO I waarden binnen het plangebied, die kunnen gelinkt worden aan de bloedige strijd om Boetleers Farm tijdens de Tweede Slag om Ieper (22 april – 25 mei 1915). De hoeve zelf werd, zoals te zien is op luchtfoto's, tijdens de oorlog geheel verwoest. Tijdens de Derde Slag om Ieper (31 juli – 10 november 1917) werd in de omgeving van en binnen het plangebied opnieuw hevig strijd geleverd, wanneer het Britse leger de orders kreeg om op te rukken naar het nabijgelegen Passendale. Het strijdveld van Passendale is aangeduid als vastgesteld landschapsrelict en vat aan op 400 m ten oosten van het plangebied.

Hoewel de luchtfoto's een matig tot lage densiteit van WO I structuren aangeven, waaronder enkele kleine loopgraven en Duitse geschutopstellingen, is het zeer waarschijnlijk dat binnen het plangebied ook sporen kunnen aangetroffen worden van eerder voorlopige structuren. De kelder van Boetleers Farm deed tijdens de Tweede Slag om Ieper dienst als verbandpost, sporen in verband met deze opstelling kunnen dus zeker aangetroffen worden.

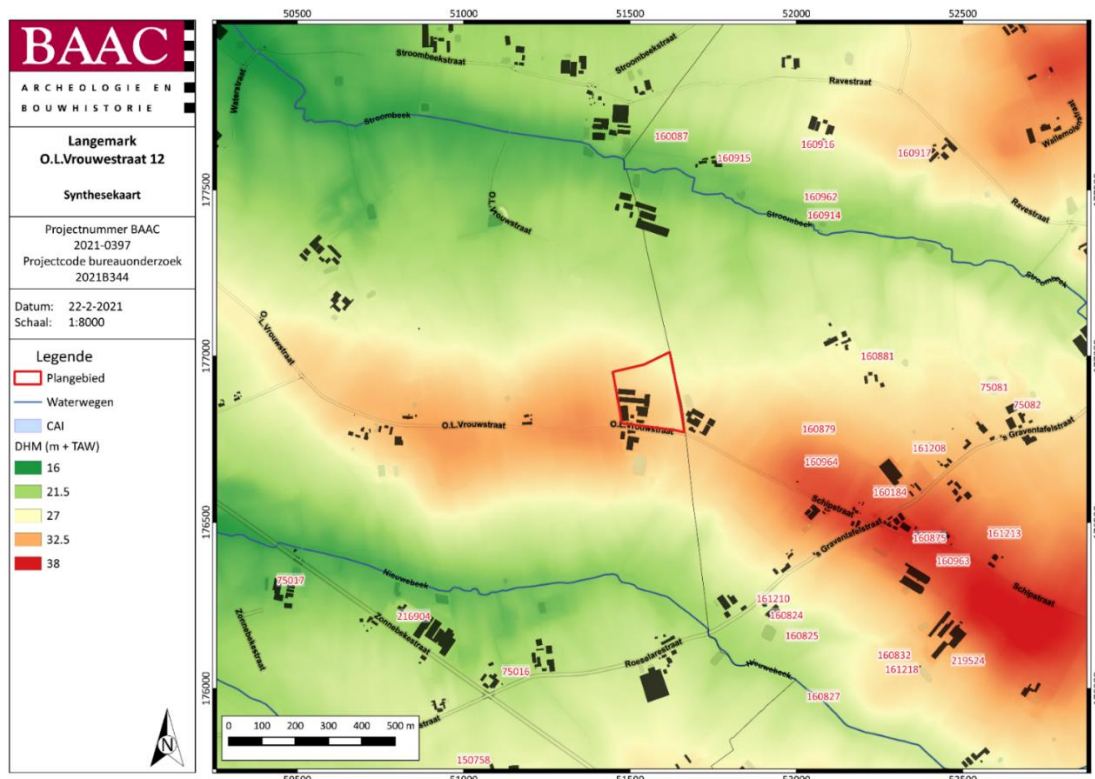
Hoewel er in de gehele Westhoek steeds een kans bestaat om de stoffelijke resten van gesneuvelde soldaten aan te treffen, kan er voor het plangebied gesteld worden dat er een zeer reële kans bestaat voor het aantreffen van menselijke resten. Haastige begravingen in de onmiddellijke omgeving van verbandposten of zogenaamde *forward dressing stations* is een bekend gegeven, en in de meest bloederige uren van zowel de Tweede als de Derde Slag om Ieper zijn er honderden lichamen die nooit geborgen zijn. Het oorlogsdagboek van het 8^e Battalion (Durham Light Infantry) vermeldt voor 25 en 26 april 1915 maar liefst 202 doden en 328 vermisten in de ruime omgeving van de hoeve. Dit zijn enkel gegevens van Britse kant, voor de Duitse gesneuvelden zijn geen aantallen voorhanden.

Op basis van cartografische gegevens en de CAI waarden kon ook de aanwezigheid van een laat middeleeuwse site met walgracht op 800 m ten zuidoosten van het plangebied vastgesteld worden, welke doet vermoeden dat het oorlogsverleden niet volledig nefast is geweest voor het bewaren van oudere archeologische waarden. Hoewel het onderzoeksterrein overwegend kan gedateerd worden binnen de geschiedenis van de Eerste Wereldoorlog, kunnen sporen van vroegere bewoning zeker niet uitgesloten worden.

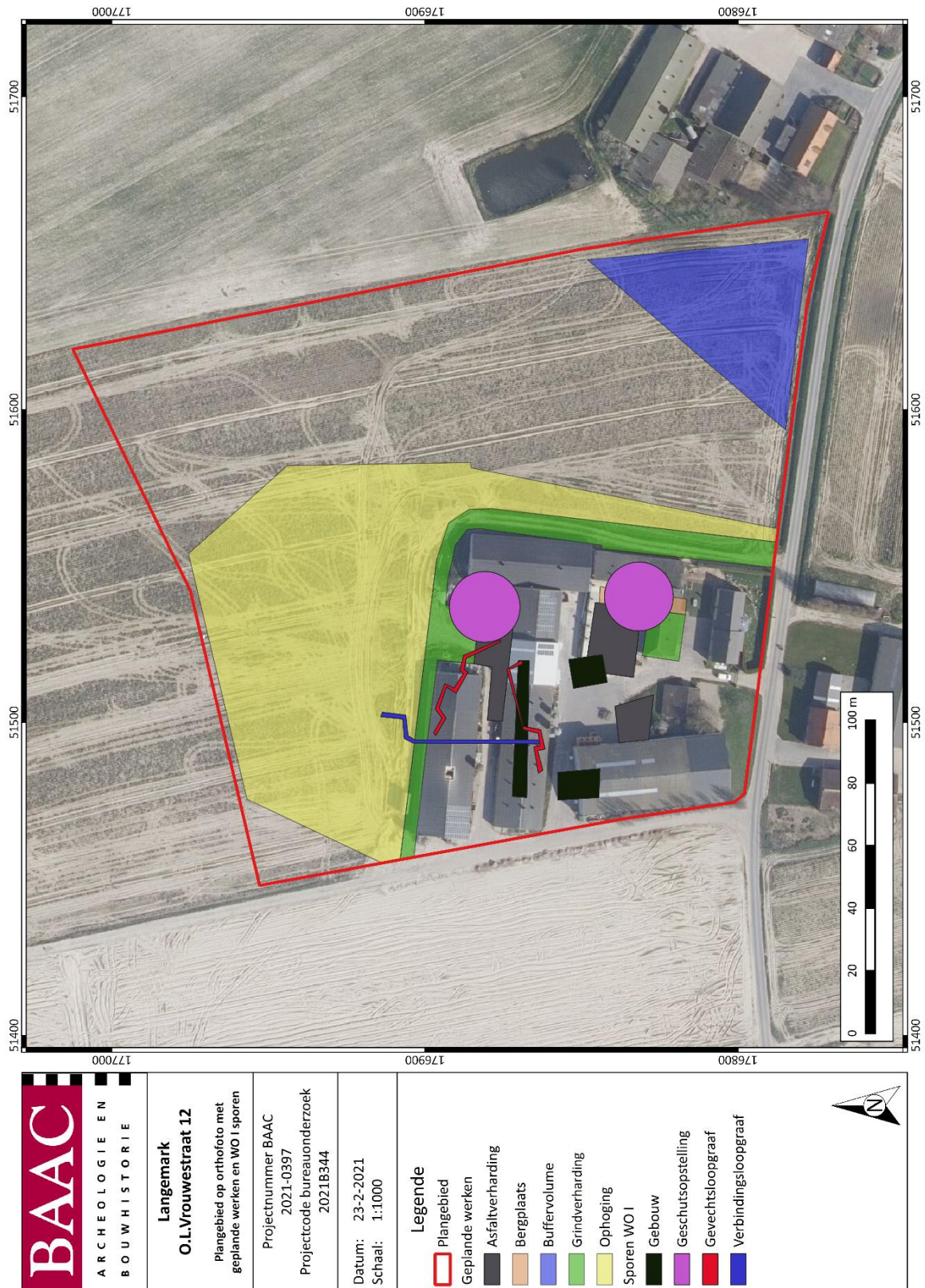
In het algemeen kan gesteld worden dat de verwachting voor sporen van bewoning binnen het plangebied van de steentijd tot de nieuwe tijd gemiddeld tot hoog zou zijn, maar door de aanwezigheid van bomkraters uit de Eerste Wereldoorlog kan deze verwachting naar eerder laag herleid worden. De kans dat vroegere archeologische waarden bewaard zijn gebleven na de hevige bombardementen, is eerder klein te noemen.

2.3.3 Synthesepan

Op de synthesespannen wordt enerzijds een overzicht gegeven van het plangebied op het DHM in relatie tot de omliggende waterwegen en de CAI waarden (Plan 16) en anderzijds een overzicht van het plangebied met te verwachten WO I sporen en de geplande werken (Plan 17). Binnen het gehele plangebied, dat volledig was opgenomen in de frontzone van de Eerste Wereldoorlog, kunnen er bomkraters, gesneuvelden, munitie etc voorkomen.



Plan 16: Synthesekaart (digitaal; 1:1; 22.02.2021)



Plan 17: Synthesekaart met overzicht geplande werken en WO I sporen
 (digitaal; 1:1; 23.02.2021)

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Naast het inschatten van de archeologische verwachting is het belangrijk om het potentieel op kennisvermeerdering nader te bekijken. Dit wil zeggen dat geanalyseerd wordt in welke mate het uit te voeren onderzoek kan bijdragen tot concrete kenniswinst.

Indien binnen het plangebied sporen van de Eerste Wereldoorlog worden teruggevonden, kan dit een grote vermeerdering zijn van kennis omtrent het verloop van de Tweede en Derde Slag om Ieper. Hoewel we op basis van kaarten weten hoe de slagen in grote lijnen verliepen, is het vaak niet geweten hoe voorlopige structuren werden aangelegd, of hoe het dagelijkse leven van de soldaat aan zowel Britse als Duitse kant eraan toe ging. Mogelijk kan ook meer info verschaft worden over de aanwezigheid van de Britse verbandpost in 1915.

Indien binnen het plangebied archeologische vondsten, sporen of structuren aan het licht komen uit de steentijden, metaaltijden en de Romeinse periode kan dit een grote vermeerdering zijn van kennis, niet alleen voor het plangebied maar ook voor de directe omgeving. Door het oorlogsverleden van de omgeving is de kans op het aantreffen van oudere archeologische waarden vaak zeer klein, waardoor het registreren van bewaarde sporen van groot belang is voor het bestuderen van de geschiedenis van de omgeving voor de Eerste Wereldoorlog.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³² is verder vooronderzoek aangewezen.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	SPOREN BESTAAN VOORNAMELIJK UIT GRONDSPOREN. BIJGEVOLG IS DEZE METHODE NIET NUTTIG OM TOE TE PASSEN
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	GEEFT GEEN INFO OVER DE AANWEZIGHEID VAN EEN MOGELIJKE SITE, ENKEL OF ER MATERIAAL AANWEZIG IS UIT EEN BEPAALDE PERIODE.

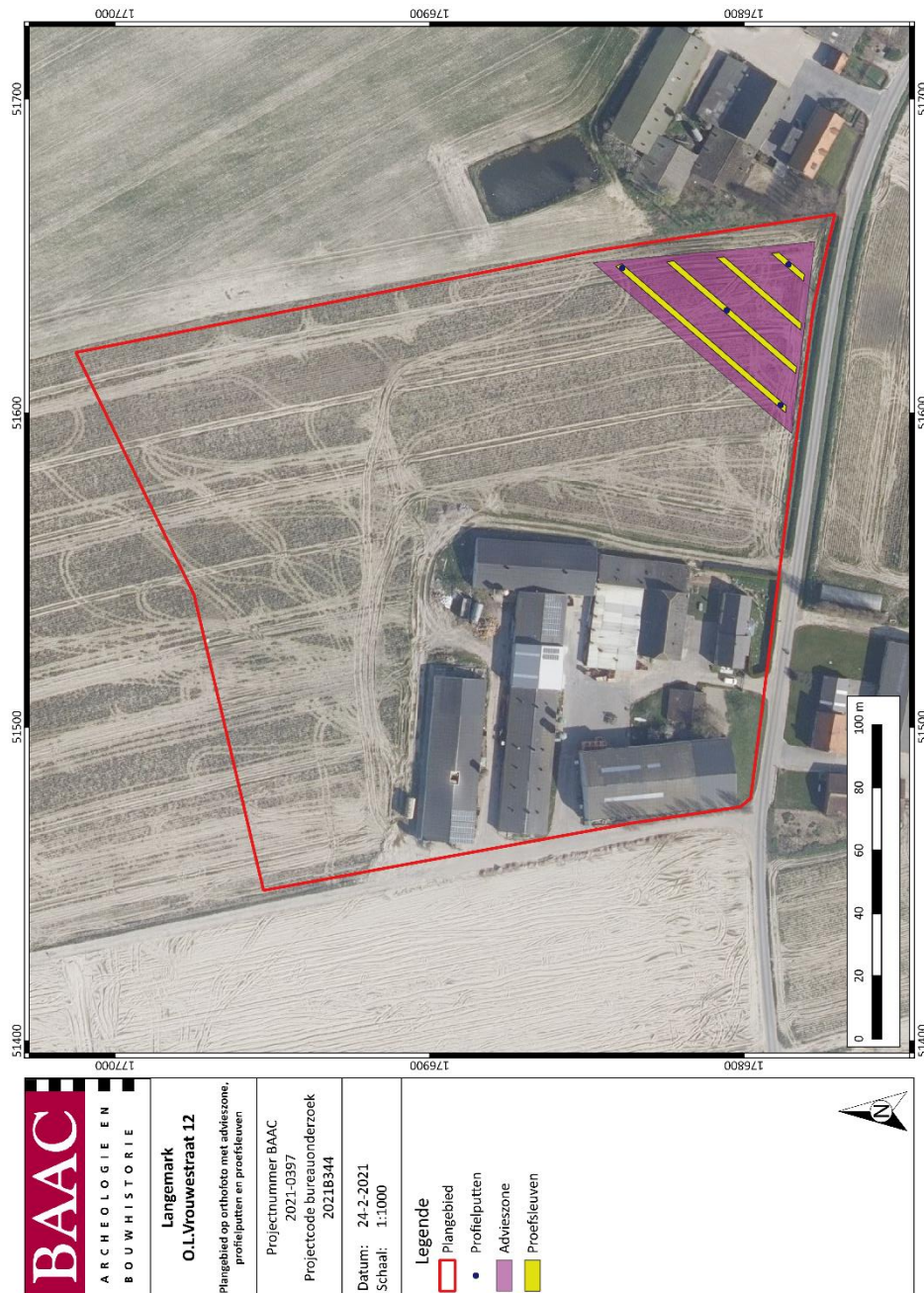
³² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	DIENT TE GEBEUREN OM EEN ARCHEOLOGISCH NIVEAU TE BEPALEN EN DE TOESTAND VAN DE BODEM NA TE GAAN EN OF ER NOG STEENTIJDPOTENTIEEL IS.
VERKENNEND/WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	NEE	JA	NEE	JA	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFSLEUVEN/PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

De geplande werken gaan het eventuele archeologische niveau vernietigen ter hoogte van het aanleggen van het bufferbekken. In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden om na te gaan wat de toestand van de bodem is, of er nog steentijdpotentieel is en op welk niveau archeologische lagen aangetroffen kunnen worden.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Hoewel de geplande werken uit meerdere elementen bestaan, waaronder het slopen van gebouwen en het aanleggen van asfalt- en grindverharding, zullen deze geen verstoringen van de bodem met zich meebrengen aangezien ze gebeuren binnen het gabarit van de reeds bestaande gebouwen. Ter hoogte van het nieuw te graven bufferbekken, welk eveneens dienst zal doen als waterput, worden echter aanzienlijke bodemingrepen voorzien. Het bekken wordt 2000 m² groot en zal tot 5,20 m diep gegraven worden. De advieszone voor het vervolgonderzoek situeert zich dus ter hoogte van het bufferbekken (Plan 18).



Plan 18: Plangebied met afbakening van de advieszone, inplanting landschappelijke profielputten en proefsleuven (digitaal; 1:1; 23.02.2021)

2.5 Veiligheidsmaatregelen

Op basis van bestudeerde historische gegevens lijkt er op het terrein een zeer hoge kans op het aantreffen van munitie/springstoffen. Het is aangeraden om maatregelen te nemen die het verhoogde risico verlagen tot een standaardrisico.

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen aan de Onze-Lieve-Vrouwstraat te Langemark heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld traject opgesteld. Momenteel wordt het plangebied ingenomen door een varkensboerderij in het zuidwesten en verder braakliggend terrein. De opdrachtgever plant op het terrein de sloop en uitbreiding van de bestaande gebouwen, het aanleggen van asfalt- en grindverharding, en het aanleggen van een waterbufferbekken van 2000 m². De verstoringen in de bodem zullen plaatsvinden ter hoogte van het bufferbekken, welke dan ook als zone voor vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Het bureauonderzoek kon geen uitsluitsel geven over de aan- of afwezigheid van een archeologische site maar wel over het kennispotentieel.

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik van de opdrachtgever, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat de kans op het aantreffen van relevante archeologische sporen uit de Eerste Wereldoorlog zeer hoog ligt. Binnen het plangebied bevond zich immers Boetleers Farm, een hevig bevochten hoeve tijdens de Tweede Slag om Ieper.

Om de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden in het plangebied te bepalen, is dan ook verder onderzoek nodig. Dit onderzoekstraject kan uit verschillende stappen bestaan, te beginnen met een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van profielputten. Dit blijkt de meest efficiënte methode te zijn om enerzijds de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen en anderzijds de geomorfologie van de bodem in kaart te brengen bij een moeilijk leesbare zandleembodem. Ook het steentijdpotentieel binnen het plangebied kan aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek onderzocht worden. Deze elementen zijn essentieel voor het vastleggen van vervolgonderzoek en de vraagstellingen hiervan.

Als blijkt dat het bodemarchief nog relevante archeologische lagen bevat, komt het in aanmerking voor een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem. Binnen dit vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt best geopteerd voor een tweeledige aanpak, afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk vooronderzoek, namelijk een archeologisch booronderzoek enerzijds en proefsleuven anderzijds. Het archeologische booronderzoek heeft als doel om eventueel aanwezige steentijdssites op te sporen, terwijl het proefsleuvenonderzoek zich richt op het detecteren van recentere sites. Hoe dit in de praktijk wordt omgezet, wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Overzicht en doorsnedes van de toekomstige inplanting.....	7
Figuur 2: Hoogteverloop terrein	16
Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	19
Figuur 4 Afbakening studiegebied (bron orthofoto: GDI Vlaanderen).....	23
Figuur 5: Bedekking van het studiegebied met 18 georeferentieerde 14-18 luchtfoto's	25
Figuur 6: Situering van het projectgebied ten opzichte van de voornaamste frontlijnen	26
Figuur 7 Duitse observatiekaart (januari 1915) met in het zwart de geallieerde loopgraven aangeduid door de Duitse freiherr von Kanne (bron: IFFM)	26
Figuur 8 Ligging van het studiegebied ten opzichte van het slagveld van de Tweede Slag bij Ieper op 25 April 1915 (Edmonds 1928)	28
Figuur 9 Kaart met betrekking tot de gevechten op 25 en 26 april 1915, de hoeve in het projectgebied is op de kaart gemarkeerd met "9" (bron National Archives W95/2841:)	28
Figuur 10 Britse luchtfoto genomen op 1 oktober 1915 (bron luchtfoto: IWM)	29
Figuur 11 Britse luchtfoto genomen op 12 juli 1917 (bron luchtfoto: KLM-MRA).....	29
Figuur 12 Britse loopgravenkaart 30 juni 1917 (bron: Trench Map Archive cd-rom)	30
Figuur 13 Britse luchtfoto van 21 januari 1918 (bron luchtfoto: IWM)	32
Figuur 14 Britse luchtfoto van 13 maart 1918 (bron luchtfoto: IWM)	32
Figuur 15 Britse loopgravenkaart 4 april 1918 (bron: Trench Map Archive)	33
Figuur 16 Britse luchtfoto 16 mei 1918 (bron luchtfoto: KLM-MRA).....	34
Figuur 17 Britse loopgravenkaart 9 augustus 1918 (bron: IFFM).....	34
Figuur 18 Belgische loopgravenkaart 20 september 1918 (bron: IFFM).....	35
Figuur 19 Gekarteerde sporen in relatie met het projectgebied (orthofoto: GDI Vlaanderen).....	36

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 22.02.2021)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 22.02.2021)	3
Plan 3: Plangebied met op de meest recente orthofoto(digitaal; 1:1; 22.02.2021)	4
Plan 4: Plangebied met weergave van geplande werken en verstoringsdieptes op orthofoto	9
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen	14
Plan 6: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 22.02.2021)	15
Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 22.02.2021)	17
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 22.02.2021)	18
Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 22.02.2021)	20
Plan 10: Plangebied op een trench map uit juli 1917 (digitaal; 1:1; 22.02.2021)	21
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 22.02.2021)	38
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 22.02.2021)	38
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 22.02.2021)	39
Plan 14: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 22.02.2021).....	39
Plan 15: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 22.02.2021)	42
Plan 16: Synthesekaart (digitaal; 1:1; 22.02.2021)	44
Plan 17: Synthesekaart met overzicht geplande werken en WO I sporen.....	45
Plan 18: Plangebied met afbakening van de advieszone, inplanting landschappelijke profielputten en proefsleuven (digitaal; 1:1; 23.02.2021)	48

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Lijst 18 geraadpleegde luchtfoto's	24
Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	40

Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode 46

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.
- DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2021f. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.
- BRACKE, M., GHEYLE, W., HOORNE, H. & STICHELBAUT, B., 2018. Vindplaatsen in het achterland : ver van het front, dicht bij de oorlog, in B. Stichelbaut (ed.) *Sporen van oorlog : de archeologie van*

- de Eerste Wereldoorlog*: 124-137. Brugge: Hannibal.
- EDMONDS, E., 1928. *History of the Great War based on official documents by direction of the Historical Section of the Committee of Imperial Defence. Military Operations. France and Belgium, 1915: [Vol.1] Winter 1914-15, Battle of Neuve Chapelle, Battle of Ypres*. London: Macmillan.
- EDMONDS, E., 1937. *Military Operations France and Belgium, 1918. March-April: continuation of the German offensives*. London: Macmillan and co Ltd.
- EDMONDS, E., 1948. *History of the Great War. Military Operations: France and Belgium, 1917; Volume II. 7th June - 10th November, Messines and Third Ypres*. London: His Majesty's Stationery Office.
- NICHOLSON, G., 1962. *Official History of the Canadian Army in the First World War: Canadian Expeditionary Force, 1914-1919*. Ottawa: Duhamel, Queen's Printer and Controller of Stationery.
- STICHELBAUT, B., 2006. 'The Application of Great War Aerial Photography for Battlefield Archaeology. The Example of Flanders', *Journal of Conflict Archaeology*, 1: 235-244.
- STICHELBAUT, B. & BOURGEOIS, J., 2008. Images of Conflict: An Archival Research of Great War Air Photos and Overview of the Main Applications, in R. Lasaponara & N. Masini (eds.) *Remote Sensing for Archaeology and Cultural Heritage Management*: 59-62. Rome.
- STICHELBAUT, B., 2009. The Interpretation of Great War Air Photographs for Conflict Archaeology & Overview of the Belgian Royal Army Museum's Collection, in B. Stichelbaut, J. Bourgeois, N. Saunders & P. Chielens (eds.) *Images of Conflict: Military Aerial Photography and Archaeology*: 185-202. Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- STICHELBAUT, B. & BOURGEOIS, J., 2009. 'The Overlooked Aerial imagery of World War One: a Unique Source for Conflict and Landscape Archaeology', *Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation*, 3: 231-240.
- STICHELBAUT, B., 2011. '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: 57-66.
- STICHELBAUT, B., GHEYLE, W., VAN EETVELDE, V., VAN MEIRVENNE, M., SAEY, T., NOTE, N., VAN DEN BERGHE, H. & BOURGEOIS, J., 2017. 'The Ypres Salient 1914-1918: historical aerial photography and the landscape of war', *Antiquity*, 91, 355: 235-249.
- STICHELBAUT, B. (red.) 2018. *Sporen van oorlog: archeologie van de Eerste Wereldoorlog*. Brugge: Hannibal.
- VAN HOLLEBEEKE, Y., STICHELBAUT, B. & BOURGEOIS, J., 2014. 'From landscape of war to archaeological report: ten years of professional World War I archaeology in Flanders (Belgium)', *European Journal of Archaeology*, 17, 4: 702-719.

6 Bijlagen

Inplantingsplan.pdf

Terreinprofiel N-A

Terreinprofiel N-B

CHAL Rapport 145.pdf