BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 212



Archeologienota

Langemark, Diksmuidestraat

Deel 2: Verslag van resultaten

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Titel
Archeologienota Langemark, Diksmuidestraat. Deel 2: Verslag van Resultaten.

Auteur(s)
Anne Vandeplassche en Lien Van der Dooren
Met bijdragen van Annelies Claus

BAAC-Projectnummer
2016-320

Plaats en datum
Gent, 17 november 2016

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 212
ISSN 2033-6898

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

Inhoud

1 Bureauonderzoek 1
1.1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1.1 Administratieve gegevens: 1
1.1.2 Archeologische voorkennis 6
1.1.3 Onderzoeksopdracht 6
1.1.4 Gekende verstoringen 7
1.1.5 Beschrijving ingreep/ geplande werken 7
1.1.6 Randvoorwaarden 19
1.2 Strategie en werkwijze 20
1.2.1 Bureauonderzoek: algemene doelstellingen 20
1.2.2 Onderzoeksvragen 20
1.2.3 Heuristiek bureauonderzoek 20
1.3 Assessment Bureauonderzoek 23
1.3.1 Methoden en technieken 23
1.3.2 Landschappelijke en bodemkundige situering 23
1.3.3 Historiek 37
1.3.4 Cartografische bronnen 52
1.3.5 Archeologische data: CAI 55
1.3.6 Inventaris Bouwkundig Erfgoed 58
1.4 Besluit 61
1.4.1 Archeologische verwachting 61
1.4.2 Verder archeologisch onderzoek 63
1.4.3 Samenvattingen 69
2 Bijlagen 70
2.1 Lijst met figuren 70
2.2 Plannenlijst 72
2.3 Lijst met tabellen 78
2.4 Bibliografie 79

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

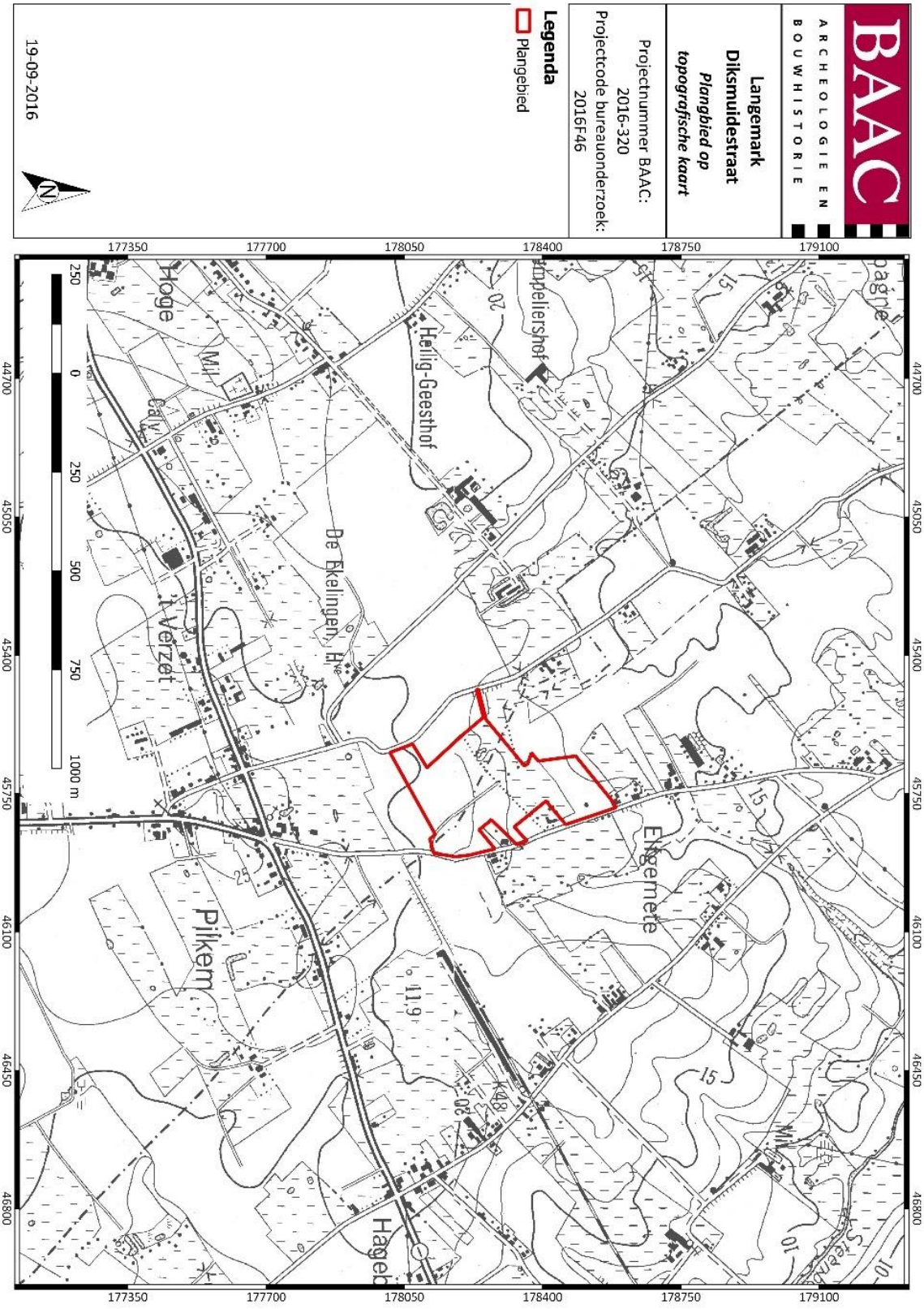
1.1.1 Administratieve gegevens:

Naam site:	Langemark, Diksmuidestraat
Onderzoek:	Bureauonderzoek
Ligging:	Diksmuidestraat 6/a Langemark 8920 Langemark-Poelkapelle West-Vlaanderen
Grootte projectgebied:	ca. 9,8 ha
Kadaster:	Langemark - Kad. 1 ste afd. Sectie H, nr(s). 119/v, 127, 128, 129, 132, 131/d, ex 126. Ieper - Kad. 8 ste afd. Sektie B, nr(s). 566, 572, 573, 574/a, ex 563/a, 576
Coördinaten:	N: x_2.8868; y_50.9082 O: x _2.8888; y _50.9047 Z: x_2.8852; y_50.9031 W: x_2.8827; y_50.9051
Opdrachtgever:	bvba HUSAGRO Diksmuidestraat 6/a Langemark 8920 Langemarkt-Poelkapelle
Uitvoerder: Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	BAAC Vlaanderen bvba 2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen: Projectcode bureauonderzoek:	2016-320 2016F46
Erkend archeoloog: Veldwerkleider:	Jeroen Vanden Borre; 2015/00021 Lien Van der Dooren
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Uitvoeringsperiode:	september-november 2016
Aanleiding:	nieuwbouw
Plan met gekende verstoringen:	Op de percelen ten noordoosten van het terrein is het huidige serrecomplex zichtbaar, het nieuwe serrecomplex zal aansluitend gebouwd worden ten zuidwesten van het plangebied. Ter hoogte van de

nieuwbouw, bevindt zich parallel met de Bikschotestraat de Lobeek. Centraal geleden bevind zich een vijver met buffer en aansluitend op de Diksmuidestraat loopt reeds een verhard veldweg. Al deze elementen hebben mogelijks in meer of mindere mate een verstorende invloed gehad op het bodemarchief ter hoogte van het plangebied.

Resultaten: WOI, Tweede slag bij Ieper, Derde slag bij Ieper, Boezinge, Langemark, Pilkem, Bikschote

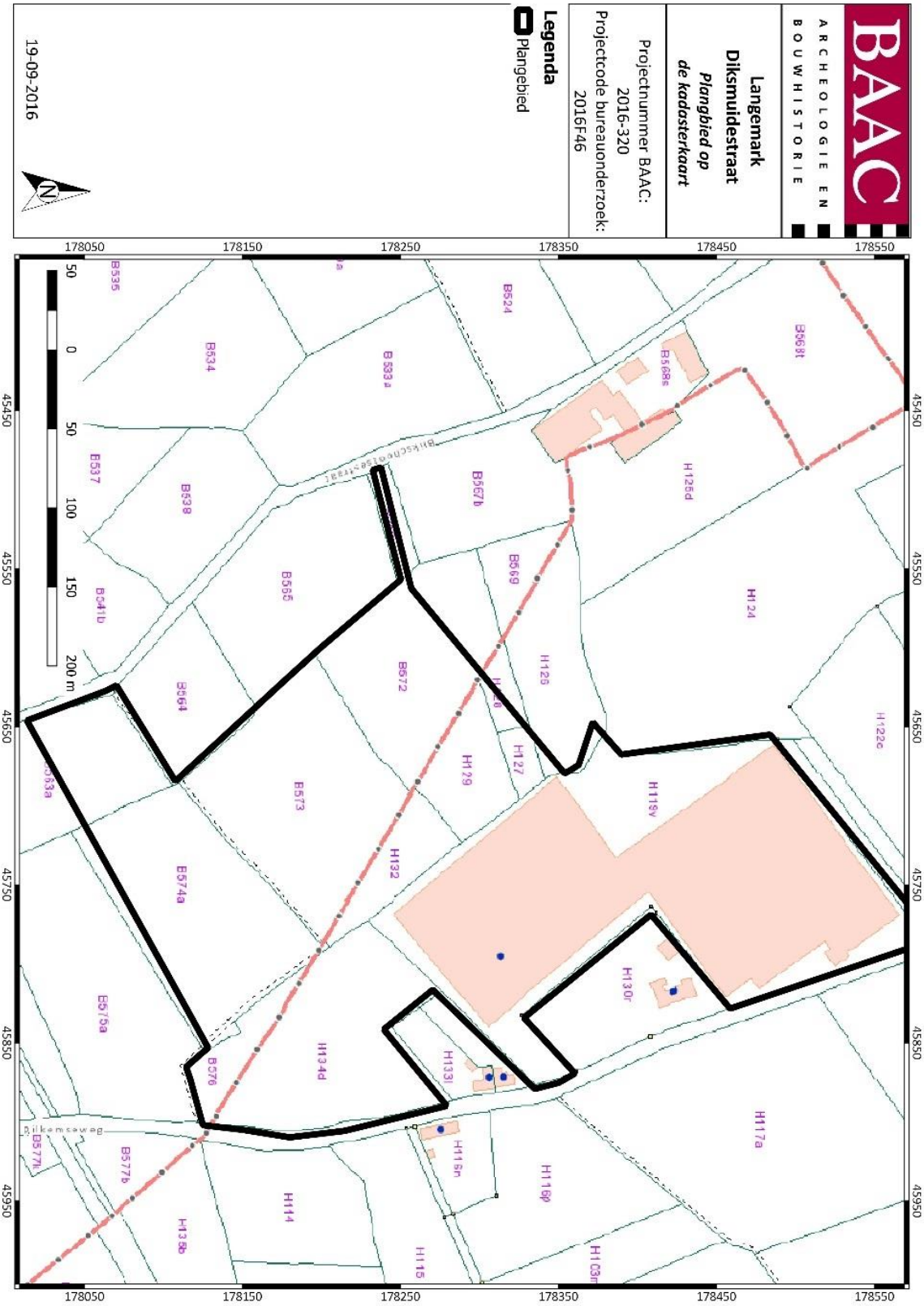
Topografische kaart:



Figuur 1: Situering van het onderzoeksgebied op de Topografische kaart[1]

[1] **AGIV**, 2016b.

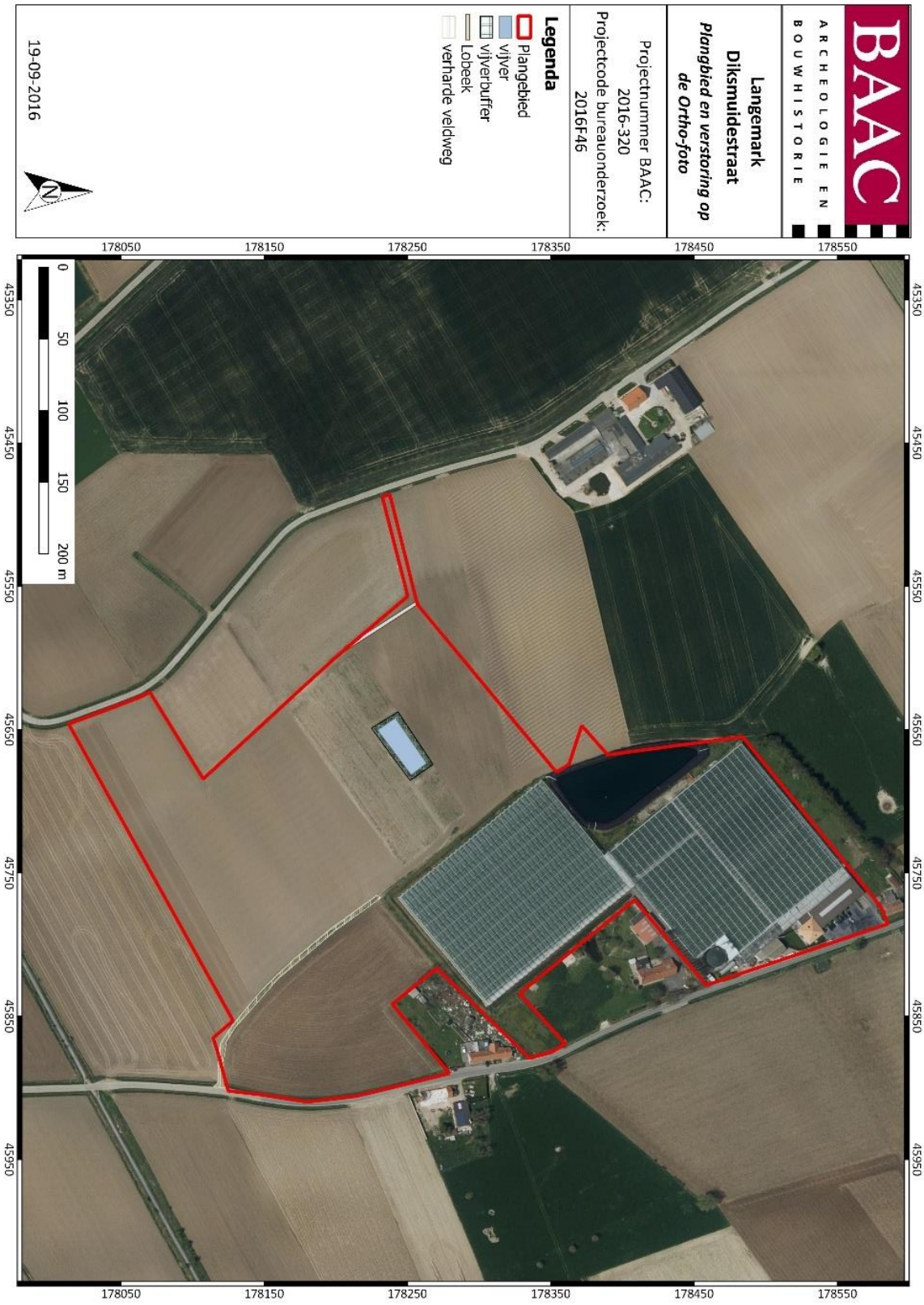
Kadasterkaart:



Figuur 2: Situering van het onderzoeksgebied op de kadasterkaart[2]

[2] **CADGIS**, 2016.

Plan gekende verstoringen:



Figuur 3: Situering van het onderzoeksgebied op orthofoto met verstoringen[3]

[3] **AGIV**, 2016b.

1.1.2 Archeologische voorkennis

Er is geen eerder archeologisch (voor)onderzoek voor het plangebied bekend.

1.1.3 Onderzoeksopdracht

Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de werken. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Onderdeel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek.

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 onderzoeksgebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, zal de bodem onderzocht worden op gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Dit gebeurt in een prospectiefase die kan bestaan uit booronderzoek en/of gravend vooronderzoek in de vorm van proefsleuven en/of proefputten.

Het doel van het **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. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen). Dit wordt, samen met de gegevens uit het bureauonderzoek, beschreven in de archeologienota.

Aanleiding

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag aan de Diksmuidestraat te Langemark heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van bvba Husagro een archeologienota opgemaakt. Op het tot op heden onbebouwde terrein wordt onder andere een serre met arbeidersverblijf, technische ruimte en waterreservoir opgetrokken. De geplande werken impliceren bodemingrepen waaronder voornamelijk de inplanting van het waterreservoir een bedreiging betekend voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

Wanneer de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt, en de totale oppervlakte van de bodemingreep 1000m² of meer bedraagt en de percelen volledig buiten een archeologische zone vallen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten gebieden geen archeologie (GGA) vallen, is volgens het

Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied te Langemark Diksmuidestraat bedraagt ca. 9,8 ha en valt buiten een archeologische zone en het gebied geen archeologie, de totale oppervlakte van de bodemingreep bedraagt ca. 3,9 ha m.a.w. een archeologienota dient bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag te worden gevoegd.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd in de periode september 2016 onder leiding van Jeroen Vanden Borre. Anne Vanderplassche, Lien Van der Dooren en Annelies Claus werkte mee aan het onderzoek. Contactpersonen bij de opdrachtgever (bvba Husagro) was Wim Saelens. In de aangeleverde archeologienota worden de locatie van het terrein en de geplande werken geanalyseerd.

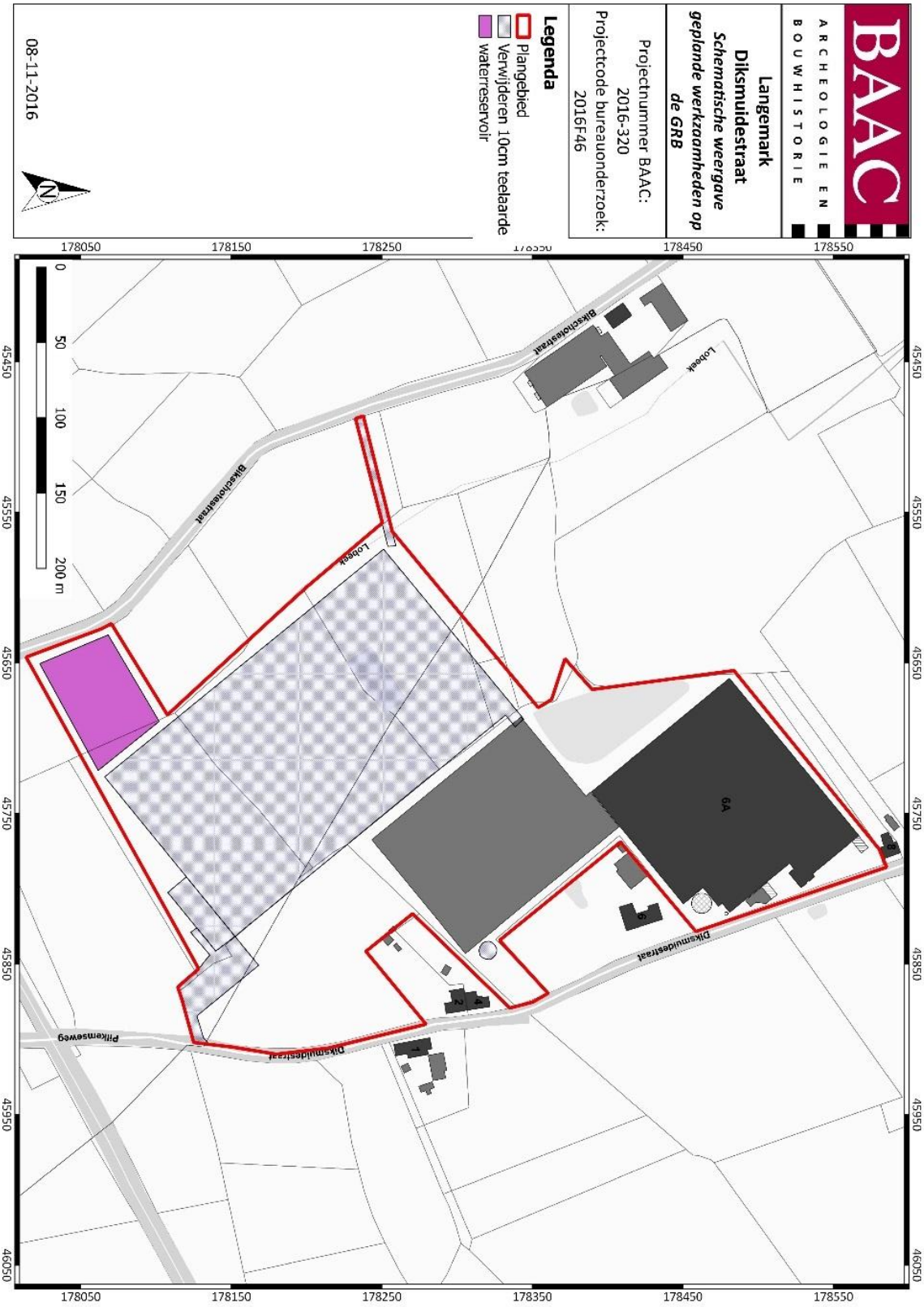
1.1.4 Gekende verstoringen

Op de percelen ten noordoosten van het terrein is het huidige serrecomplex zichtbaar, het nieuwe serrecomplex zal aansluitend gebouwd worden ten zuidwesten van het plangebied. Ter hoogte van de nieuwbouw, bevindt zich parallel met de Bikschotestraat de Lobeek. Centraal geleden bevind zich een vijver met buffer en aansluitend op de Diksmuidestraat loopt reeds een verhard veldweg. Al deze elementen hebben mogelijks in meer of mindere mate een verstorende invloed gehad op het bodemarchief ter hoogte van het plangebied.

1.1.5 Beschrijving ingreep/ geplande werken

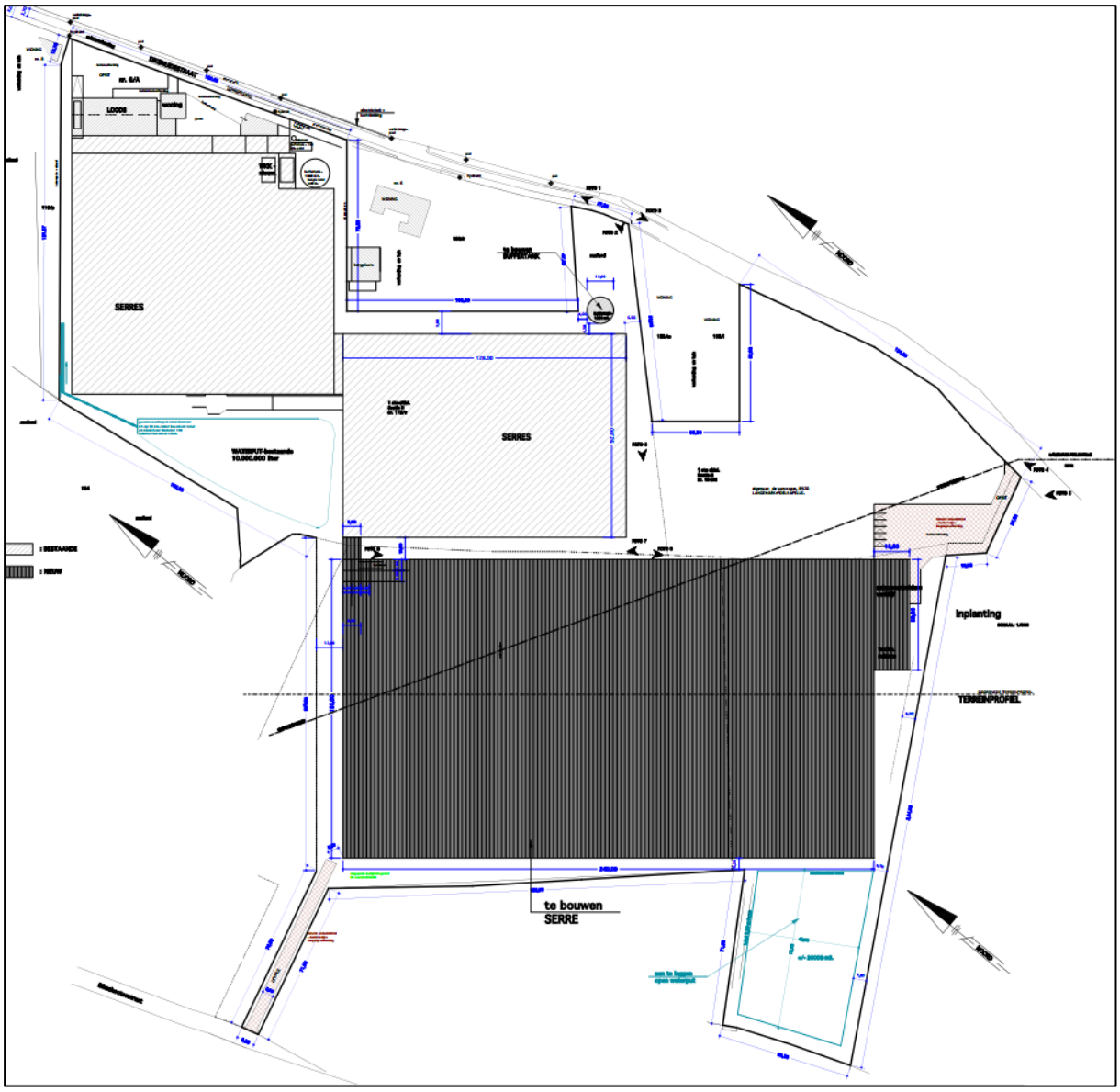
De opdrachtgever plant op het terrein de aanleg van een serre met arbeidersverblijf, technische ruimte, parking en ontsluitingswegen, buffertank en waterreservoir (Figuur 5, Figuur 6). In totaal hebben de geplande bodemingrepen een oppervlakte van 3,9 ha. Om de impact van de werkzaamheden te beperken werd beslist om nergens meer dan 10 cm teelaarde af te graven, met uitzondering van de locatie van het waterreservoir (Figuur 4). Uit boringen ingeplant op het plangebied, uitgevoerd door Inagro vzw, op initiatief van de opdrachtgever, is gebleken dat ter hoogte van het plangebied de teelaarde een pakket beslaat van ca. 35 à 25 cm,[4] hetgeen overeenkomt met de informatie op de bodemkaart. Dit wil zeggen dat na het afgraven van de vooropgestelde 10 cm, ter hoogte van alle werkzaamheden, overal een pakket van ca. 15 à 25 cm teelaarde als bufferzone aanwezig blijft. Deze afgegraven teelaarde wordt vervolgens door de opdrachtgever gebruikt als vruchtbare teelaarde in het serre complex zelf. Om er op toe te zien dat nergens meer dan 10 cm teelaarde wordt afgegraven worden de graafmachines uitgerust met lasermateriaal. De aard en precieze omvang van de ingrepen worden hieronder in detail beschreven.

[4] Informatie verkregen via emailcorrespondentie met de opdrachtgever.



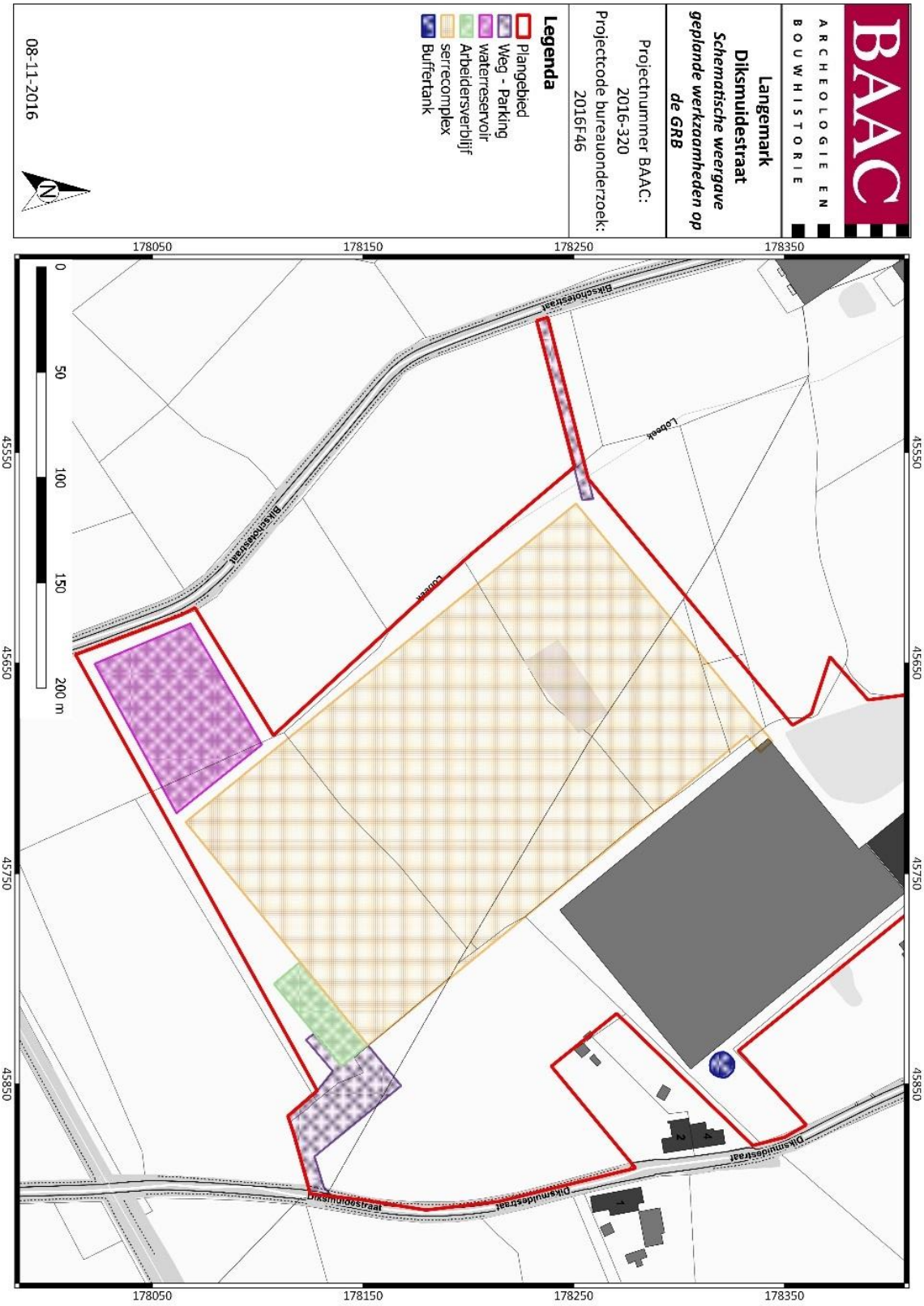
Figuur 4: Schematische weergave van de geplande werkzaamheden op de GRB kaart[5]: het afgraven van teelaarde

[5] **AGIV**, 2016b.



Figuur 5: Totaalplan[6]

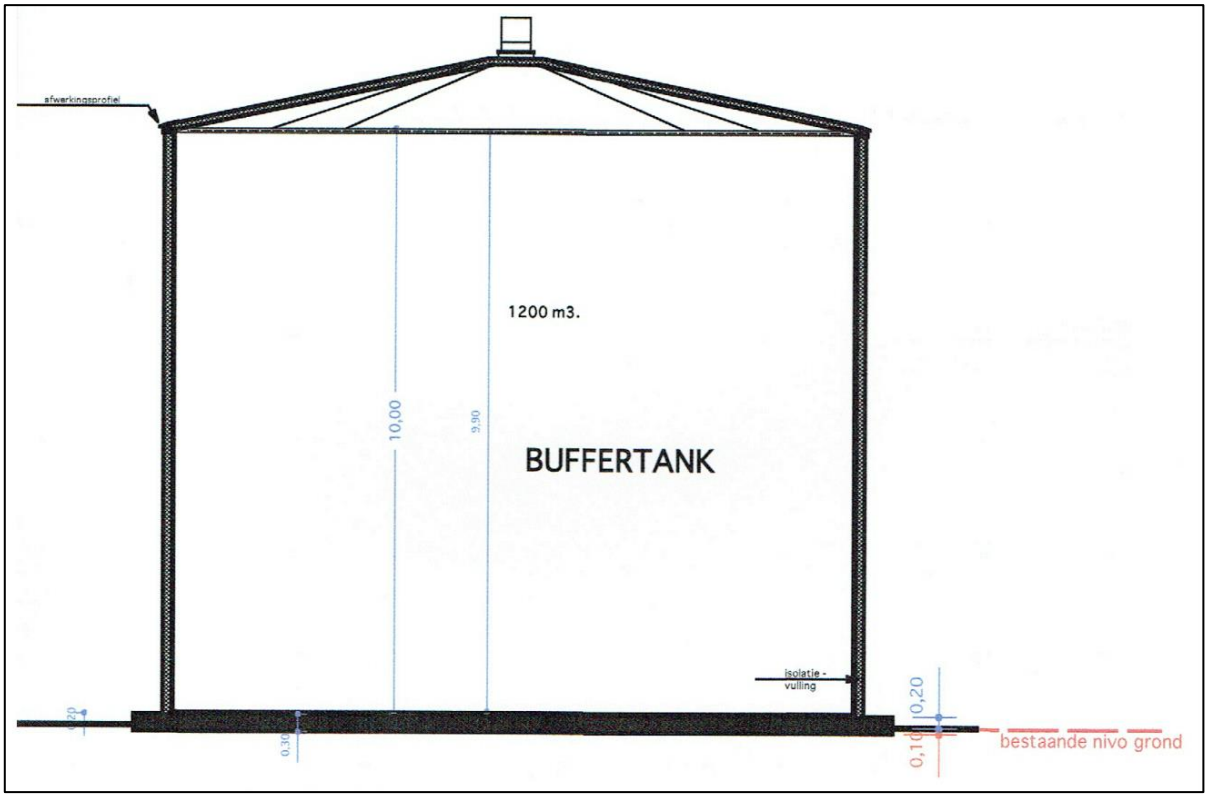
[6] Plan verkregen via de opdrachtgever, opgenomen in bijlage wegens de leesbaarheid.



Figuur 6: schematische weergave van de geplande ingrepen (plot door BAAC op GRB)[7]

[7] **AGIV**, 2016b.

De buffertank in het noordoosten van het plangebied bij het reeds bestaande serre complex (Figuur 5, Figuur 6), zal een grote cilindervormige tank zijn met een inhoud van 1200 m³. Het bestaande niveau zal er ca. 10 cm worden afgegraven. Bovenop de resterende teelaarde wordt een betonnen plateau gegoten van ca. 30 cm dik, waarop de buffertank wordt geplaatst (Figuur 7). Voor de parking en verharde weg (Figuur 5,Figuur 6) die de verbinding maakt tussen het arbeidersverblijf en de Pilkemstraat zal ca. 10 cm van de teelaarde worden afgegraven, waarop een verharding van ca. 10 cm gebroken steen en vervolgens ca. 10 cm asfalt wordt aangelegd (Figuur 8). Na een veiligheidsonderzoek, uitgevoerd door de brandweer, zal beslist worden of er ook een ontsluitingsweg moet worden aangelegd naar de Bikschotestraat (Figuur 5, Figuur 6). Indien deze weg noodzakelijk wordt geacht zal deze worden aangelegd op dezelfde wijze van de parking en ontsluitingsweg naar de Pilkemstraat: er zal niet meer dan 10 cm teelaarde worden afgegraven om vervolgens een verharding van ca. 10 cm gebroken steen en ca. 10 cm asfalt aan te leggen(Figuur 9). Deze weg moet enkel een verbinding vormen tussen de Bikschotestraat en het serrecomplex en mag 5 meter van de serre stoppen. Gezien de resultaten van het rapport pas in januari beschikbaar zullen zijn, werd binnen dit dossier dus uitgegaan van de grootste impact van de werkzaamheden. De impact van de buffertank, de parking en de weg op het bodemarchief is dus minimaal.

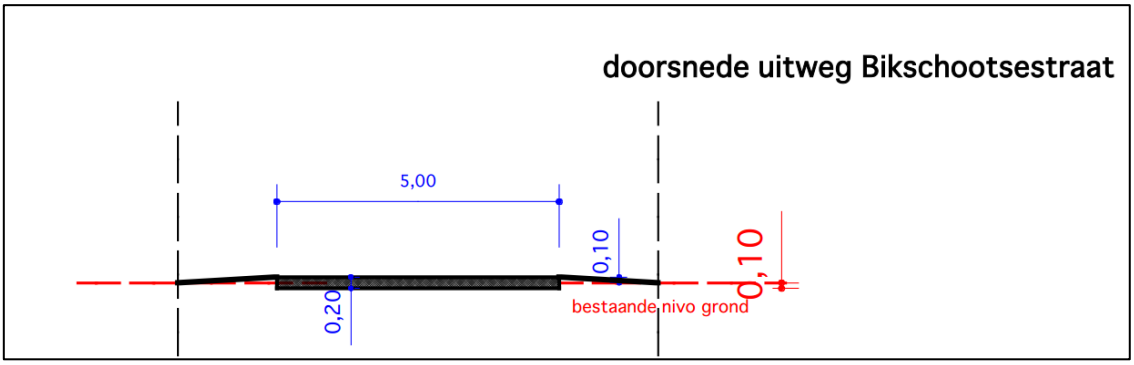


Figuur 7: Doorsnede van de buffertank[8]

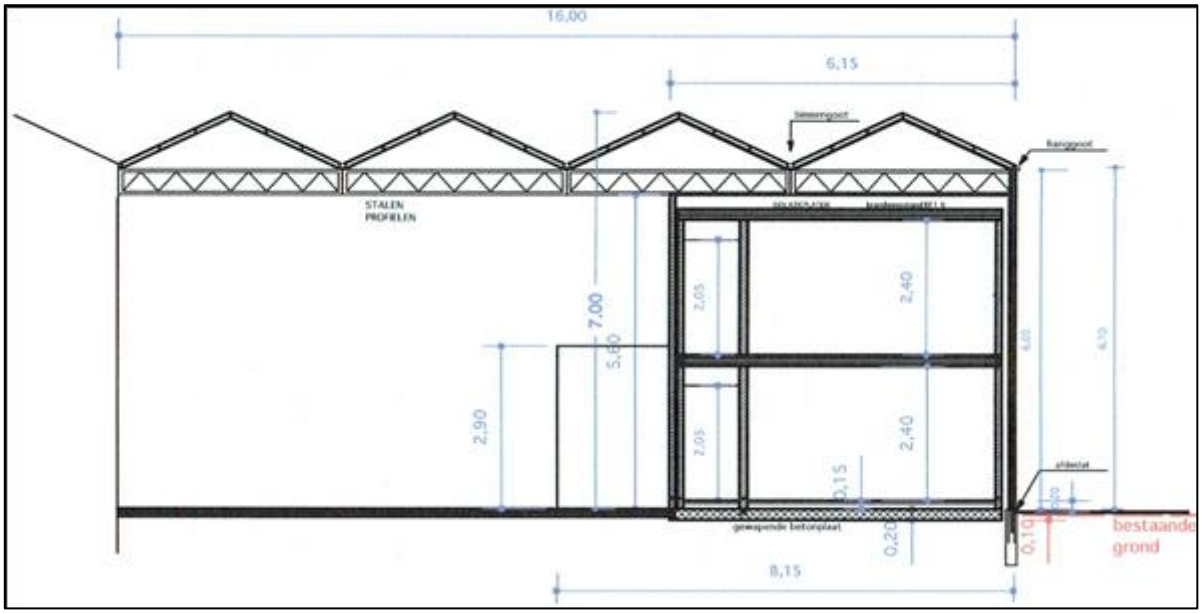
[8] Plan verkregen via de opdrachtgever, opgenomen in bijlage wegens de leesbaarheid.



Figuur 8: Doorsnede Parking[9]



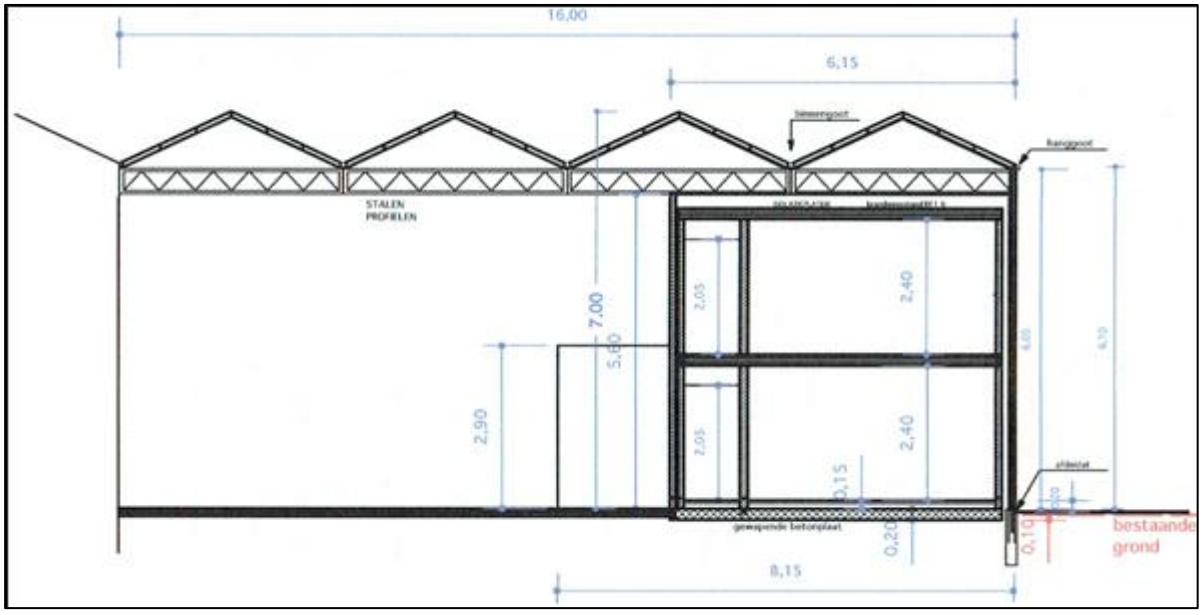
Figuur 9: Doorsnede uitweg Bikschotestraat[10]



Figuur 10: Doorsnede overgang arbeidersverblijven tot de serre[11]

[9] Plan verkregen via de opdrachtgever, opgenomen in bijlage wegens de leesbaarheid.
[10] Plan verkregen via de opdrachtgever, opgenomen in bijlage wegens de leesbaarheid.
[11] Plan verkregen via de opdrachtgever, opgenomen in bijlage wegens de leesbaarheid.

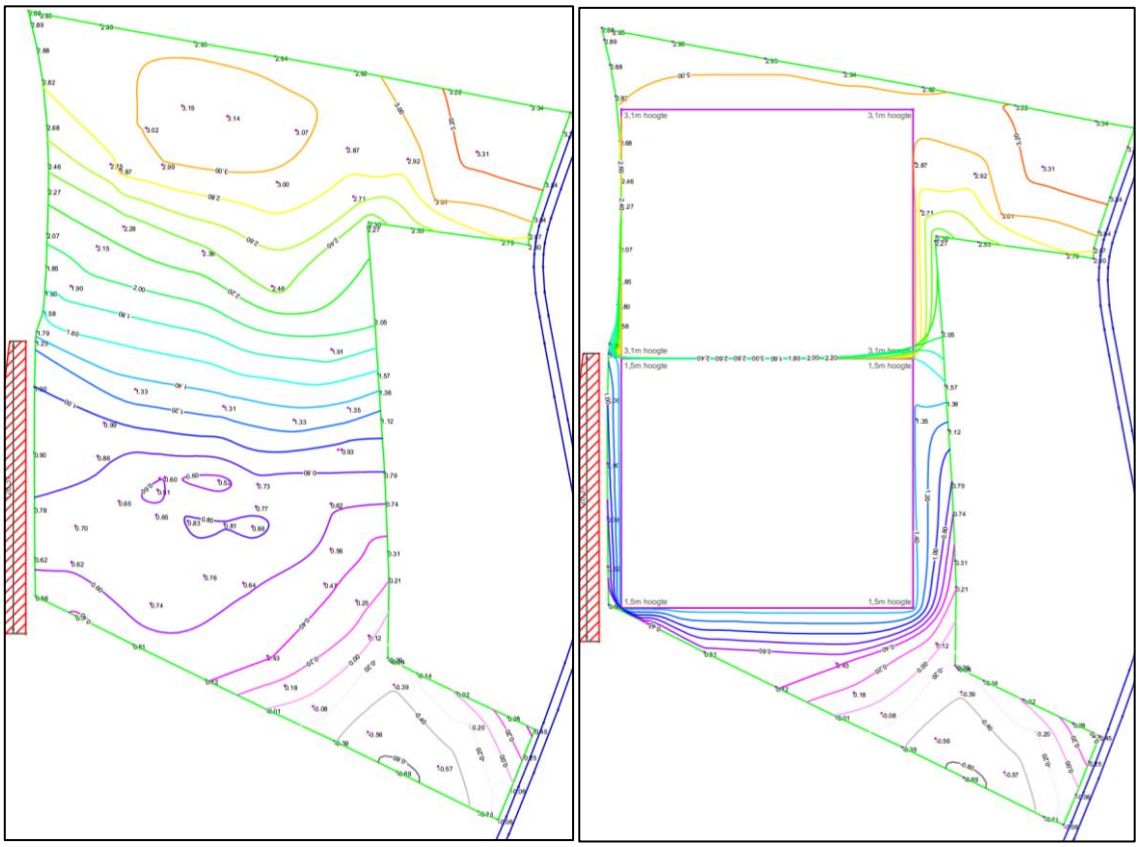
Het arbeidersverblijf en de technische ruimte (Figuur 5, Figuur 6,



Figuur 10) zitten in het nieuwe serrecomplex verwerkt. Het gebouw zal bestaan uit twee verdiepingen, elk ca. 240 cm hoog. De ruimte wordt gebouwd op een ca. 20 cm dikke plaat in gewapend beton. Ter hoogte van het verblijf en de technische ruimte wordt de bodem ca. 10cm afgegraven. Wegens het hoogteverschil ter hoogte van het nieuwe serrecomplex (Figuur 19, Figuur 20 en Figuur 21), wordt de nieuwbouw in de vorm van twee terrassen aangelegd om het niveauverschil te kunnen overbruggen zonder ernstige ingrepen in de bodem. Op de lange doorsnede die noordwest-zuidoost loopt (Figuur 16) zien we uiterst rechts de vier traveeën die het arbeiderscomplex herbergen. De totale lengte van het serrecomplex bedraagt ca. 240 m, verdeeld in een terras van ca. 128 m en een van ca. 112 m met een hoogteverschil van ca. 1,6 m. Het hoogteverschil wordt genivelleerd door aanvoer van grond uit het nieuw weggegraven waterbassin, in de plaats van afgegraven. Op deze manier wordt het bodemarchief gespaard van zware bodemingrepen. De vruchtbare teelaarde wordt wel tot op een diepte van ca. 10 cm afgegraven om te hergebruiken als vruchtbare grond binnenin de serres. Het volledige serrecomplex wordt gefundeerd door middel van paalfunderingen, maar gezien de ophoging en een resterende ca. 20 cm teelaarde, wordt de impact op het bodem archief geminimaliseerd.

Voor het waterreservoir (Figuur 5, Figuur 6 en Figuur 16) wordt een put van ca. 5m diep (ten opzichte van het maaiveld) gegraven. Het reservoir van 21500 m³, brengt heel wat grondverzet met zich mee dat nadien onder meer gebruikt wordt bij de aanleg van twee terrassen waarop het serre complex zelf zal worden aangelegd. De randen van het waterbassin wordt afgeboord met een talud van ca. 3 m hoog met grondverzet uit het weggegraven bassin en aangeplant met bodembedekkers.

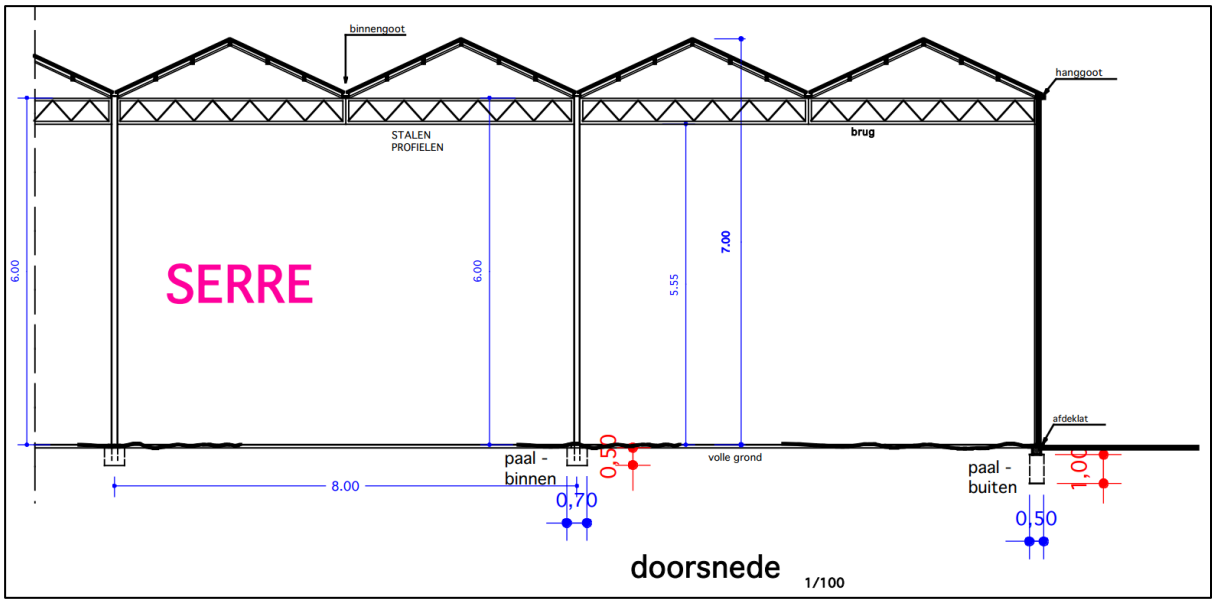
Op initiatief van de opdrachtgever werden de bouwplannen van dit project verschillende keren aangepast om de impact op het bodemarchief en dus ook de impact op de potentiële archeologie te beperken. Daarom werd gekozen om het serrecomplex in terrasvorm aan te leggen (zie Figuur 11) als alternatief voor het nivelleren van het volledige terrein. Zoals hierboven reeds beschreven, wordt ter hoogte van het volledige serrecomplex wel 10 cm teelaarde afgehaald, waarna het oppervlak vervolgens grotendeels wordt opgehoogd met aangevoerde grond uit het waterbassin. Om van de bestaande toestand naar de geplande terrasvorm te evolueren, zal ca. 19514,498 m³ worden aangevoerd voor de ophoging. Het noordwestelijk terras zal verhoogd worden tot een niveau van ca. 150 cm, het zuidoostelijke terras zal verhoogd worden tot een niveau van ca. 310 cm ten opzichte van de 0 waarde op het opmetingsplan. Op Figuur 16 wordt het hoogteverschil van ca. 160 cm tussen beide terrassen geïllustreerd.



Figuur 11: Visualisatie opmetingsplan huidige toestand en geplande terrasvorm[12]

Het serrecomplex wordt gefundeerd door enerzijds buitenpalen, die een diameter hebben van ca. 50 cm met ten minsten een diepte van ca. 100 cm en anderzijds binnen-palen die een diameter hebben van ca. 70 cm met ten minste een diepte van ca. 50 cm. De uiteindelijke diepte van de palen zal pas bepaald kunnen worden door een sonderingsonderzoek dat de stabiliteit van de ophoging zal onderzoeken. Dit onderzoek kan dus pas uitgevoerd worden na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning en na de ophogingswerken van de terrassen. Door de ophogingswerkzaamheden zal vermoedelijk maar een klein percentage van de funderingspalen binnen in de serre het archeologisch relevante niveau bereiken, maar door de afwezigheid van definitieve onderzoeksresultaten van verder sonderingsonderzoek zal in deze studie worden uitgegaan van een volledige verstoring ter hoogte van elke funderingspaal.

[12] Plan verkregen via de opdrachtgever, opgenomen in bijlage wegens de leesbaarheid.



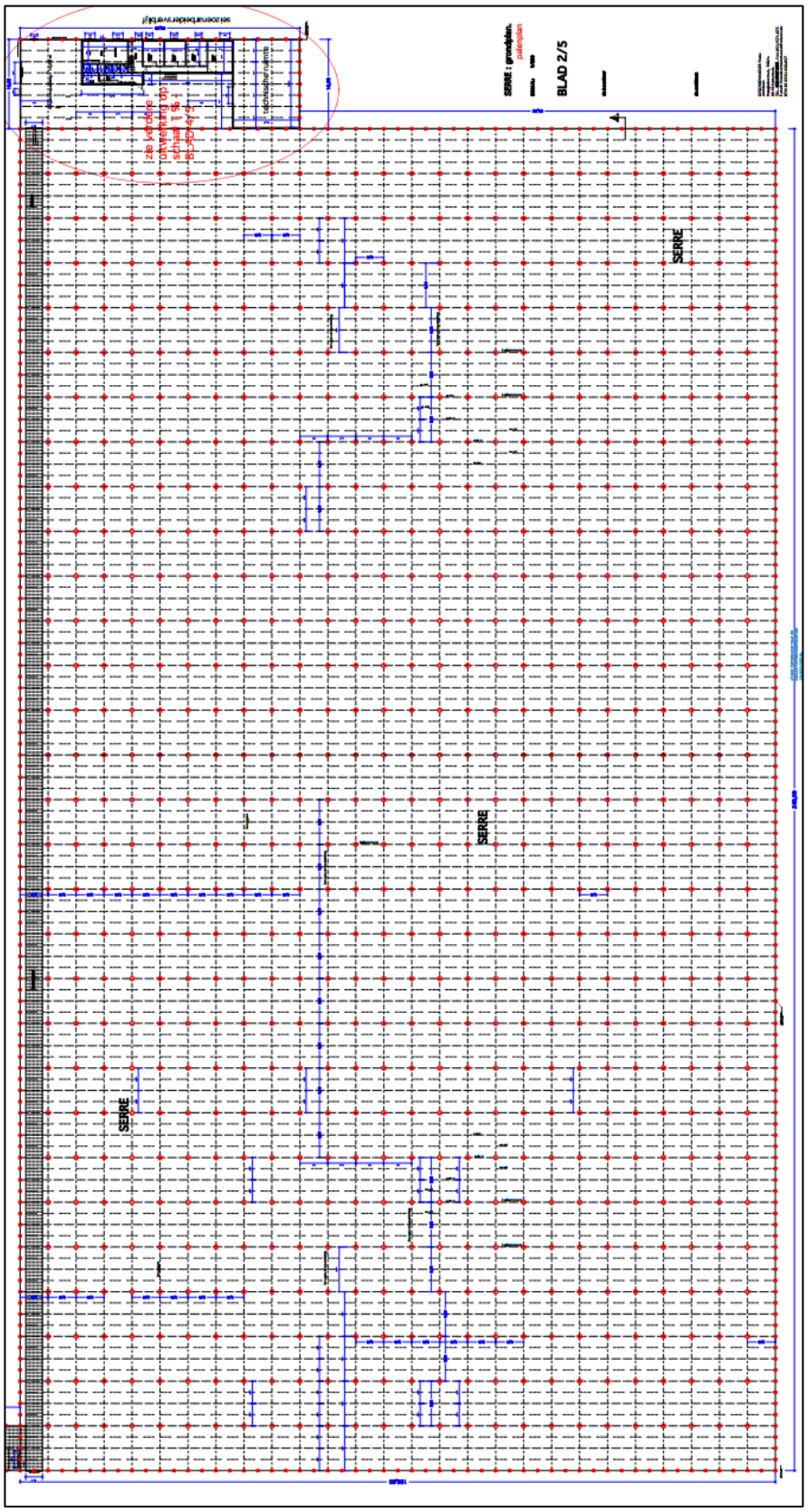
Figuur 12: Detail doorsnede serre met fundering[13]

De buitenste funderingspalen hebben een oppervlakte van 0,25m² per paal, er zullen volgens het inplantingsplan (zie Figuur 13 & Figuur 15) 382 buitenfunderingspalen geplaatst worden met een minimum diepte van ca. 100 cm rondom het serrecomplex en arbeidersverblijf. De buitenste palen zullen dus maximum 95,5m² van het totale serrecomplex verstoren, dat is ca. 0,29 % van de ca. 33000m². Wanneer uit de sonderingsresultaten blijkt dat deze diepte niet genoeg stabiliteit geeft, kunnen de palen mogelijks ingeheid worden. Indien dit niet nodig blijkt, wordt enkel een betonnen fundering gegoten onder de buitenste serrepalen.

De binnenste funderingspalen hebben een oppervlakte van 0,49 m² per paal en zullen volgens het inplantingsplan (zie Figuur 13, Figuur 14 & Figuur 15) in een grid van 5 m op 8 m worden uitgezet met een totaal van 754 palen. De binnenste palen zullen dus maximum ca. 370 m² van het totale serrecomplex verstoren, dat is ca. 1,12% van de ca. 33000 m². Voorlopig wordt de diepte van deze verstoring geschat op ca. 50 cm diep, wat inhoudt dat gezien de ophoging voor de aanleg van de terrassen deze palen in vele gevallen niet eens doorheen de teelaarde zullen komen. Maar in het slechtste geval kan dus uitgegaan worden van een totale verstoring van ca. 1,41% van het totale serrecomplex.

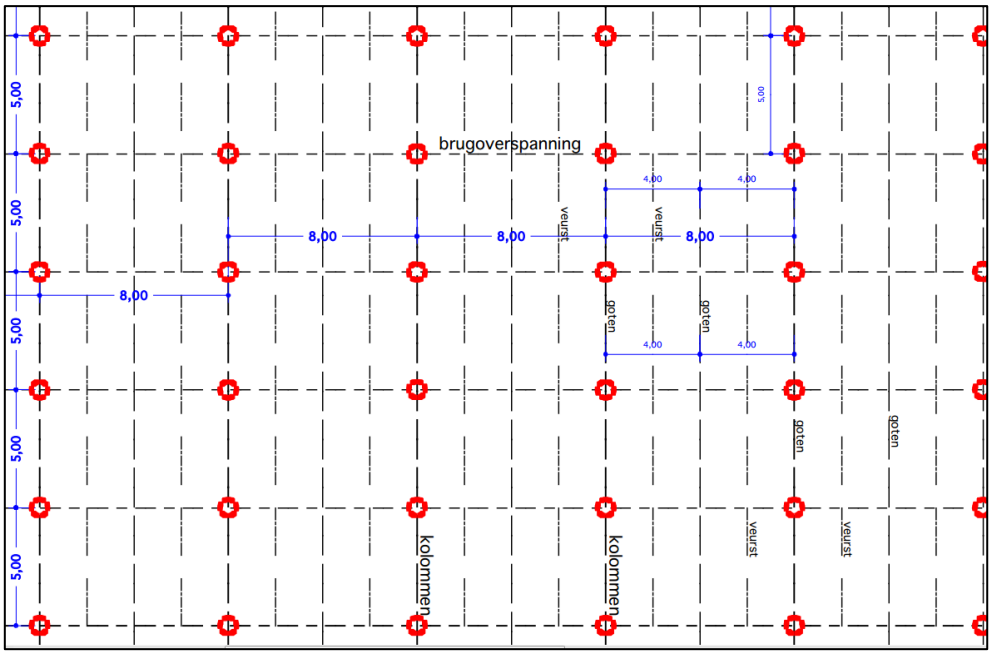
Het plaatsen van bovengenoemde fundering gebeurt door machines die lichter zijn dan de meeste landbouwwerktuigen (zie Figuur 17). Ook de impact van het plaatsen van de paalfundering op de bewaringstoestand van het bodemarchief is bijgevolg minimaal.

[13] Plan verkregen via de opdrachtgever.

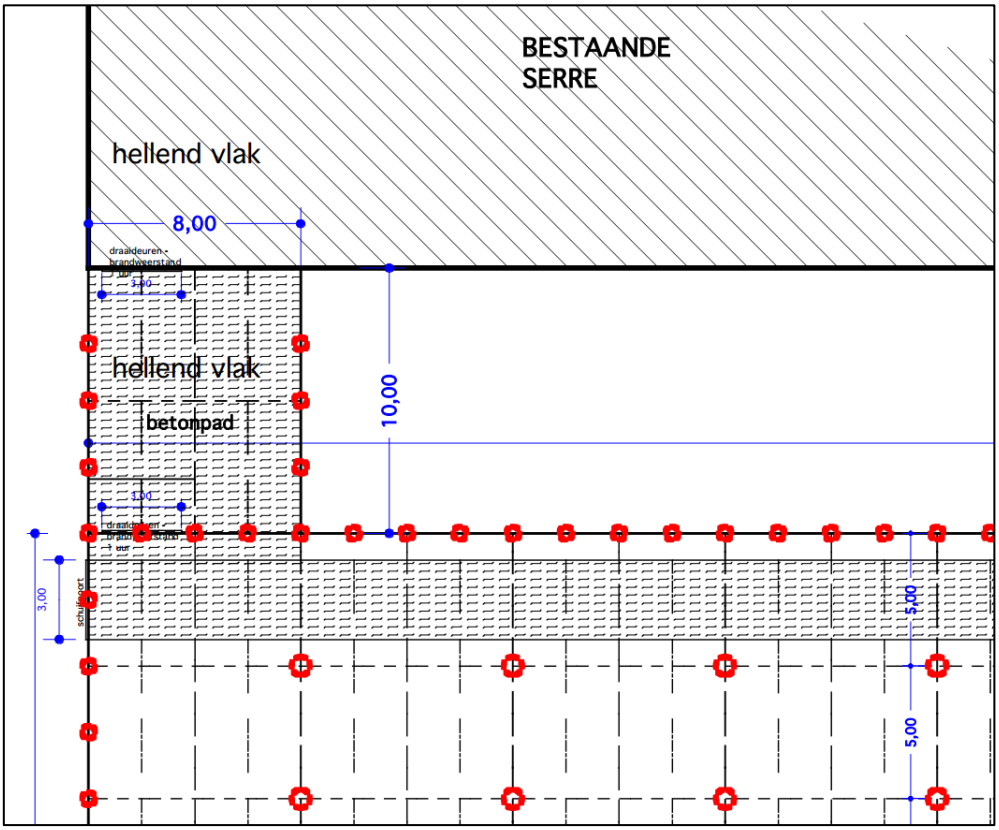


Figuur 13: Inplantingsplan funderingen serre[14]

[14] Plan verkregen via de opdrachtgever, opgenomen in bijlage wegens de leesbaarheid.

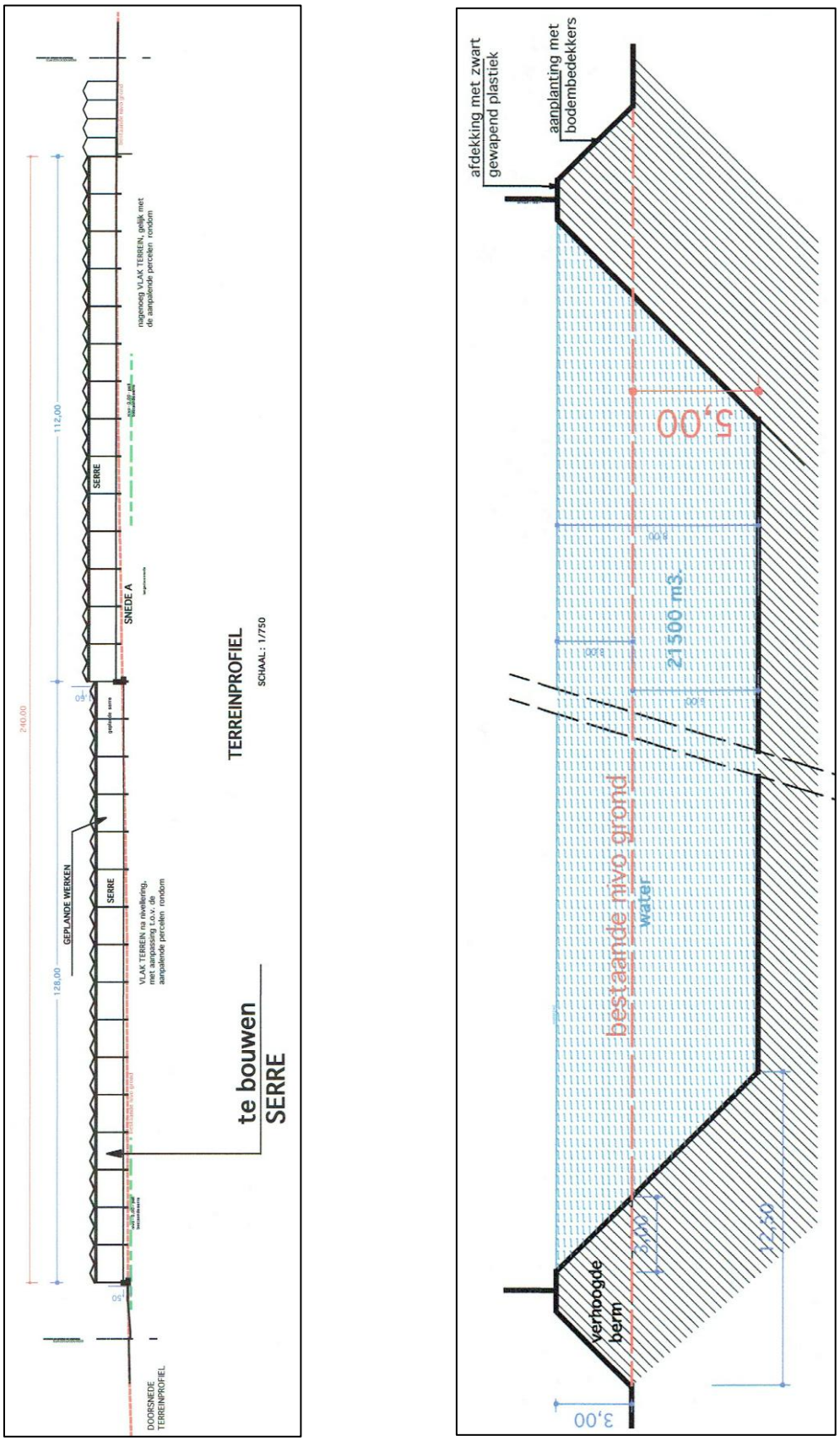


Figuur 14: Detail inplantingsplan funderingen[15]



Figuur 15: Detail inplantingsplan funderingen[16]

[15] Plan verkregen via de opdrachtgever.
[16] Plan verkregen via de opdrachtgever.



Figuur 16: Lange doorsnede nieuw serrecomplex en doorsnede waterbassin [17]

[17] Plan verkregen via de opdrachtgever, opgenomen in bijlage wegens de leesbaarheid.



Figuur 17: Machines die gebruikt worden voor het graven en plaatsen van de funderingen[18]

1.1.6 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terreinen nog niet in eigendom zijn van de opdrachtgever en deze door de huidige eigenaar nog steeds verbouwd worden, werd de toegang tot de terreinen expliciet geweigerd door de huidige eigenaar. Het betreft het hier dus een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat voor de onderdelen van het plangebied waar wel een ingreep in de bodem, zoals gesteld in het programma van maatregelen, op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen, uitgevoerd dient te worden.

[18] Screenshots uit een reclamefilm van de firma Havecon, gespecialiseerd in serrebouw. Beeldmateriaal verkregen via de opdrachtgever.

1.2 Strategie en werkwijze

1.2.1 Bureauonderzoek: algemene doelstellingen

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 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.

Het bureauonderzoek heeft – gezien een eerste studie van de cartografische bronnen - betrekking tot een terrein met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden.[19] Bijkomend doel van dit bureauonderzoek heeft is een analyse van de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen.

1.2.2 Onderzoeksvragen

- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze sites?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?
- Wat is de waarde van deze sites?
- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze sites?

1.2.3 Heuristiek bureauonderzoek

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 onderzoekslocatie, is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij worden de gekende archeologische, historische en geologische/geografische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd. Aansluitend wordt een uitgebreide cartografische analyse van de onderzoekslocatie uitgevoerd. Volgende kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

[19] Zie: **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart
- Bodemgebruikskaart
- Potentiële-bodemerosiekaart

Hierbij moet worden opgemerkt dat de bodemgebruikskaart feitelijk niet geschikt is voor bestudering op perceelsniveau. In de begeleidende tekst op de website van AGIV staat het volgende: *'De informatie die door deze datasets gegeven wordt is kleinschalig. Dit heeft een belangrijke implicatie. De informatie die men haalt uit een groter gebied zoals bijvoorbeeld een provincie of het volledige Vlaamse gewest zal nauwkeuriger zijn dan de informatie die men tracht te halen uit bijvoorbeeld een bepaalde buurt. Dit wordt duidelijk wanneer ingezoomd wordt in het digitale bestand.* ***Naarmate de kaart steeds meer vergroot wordt zal op een bepaald moment de samenhang tussen de verschillende bodemgebruikstypes verdwijnen. Het is dan ook sterk aan te raden deze kaart niet te gebruiken voor lokale studies****. De informatie die hieruit gehaald wordt, is onzeker*.' [20] De kaart werd toegevoegd omdat ze vereist wordt in de Code van Goede Praktijk, maar moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

De geomorfologische kaart[21] werd niet geconsulteerd en besproken binnen deze studie aangezien deze niet beschikbaar is voor deze streek.

Historische en archeologische bronnen:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen/Popp-kaart
- Vandermaelen-kaart

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart.* Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd

[20] https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001
[21] https://www.researchgate.net/publication/283321942_Geomorfologische_Kaart_-_Kaartblad_Oostende

bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

1.3 Assessment Bureauonderzoek

1.3.1 Methoden en technieken

Vondsten, stalen, conservatie en sporen

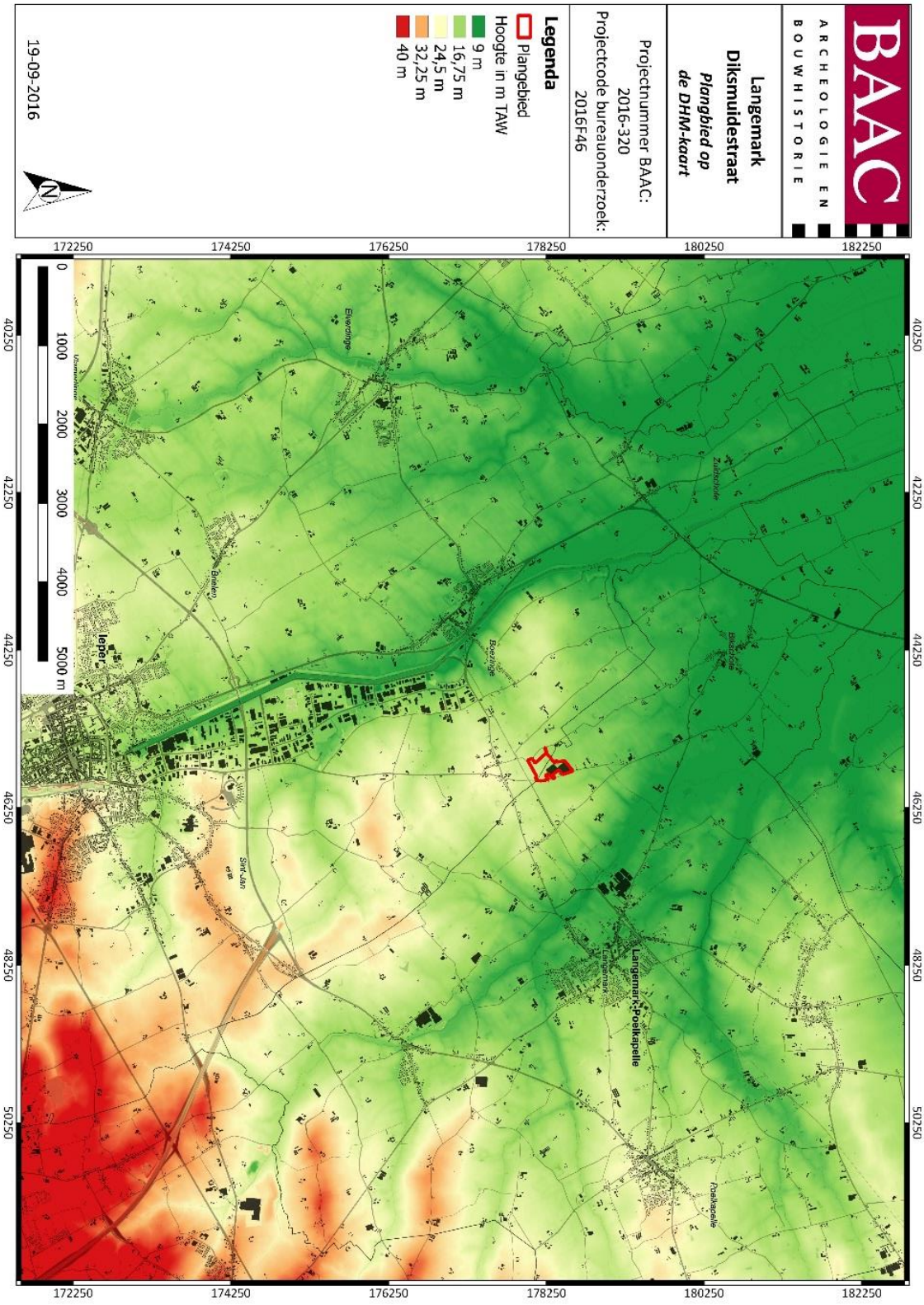
N.V.T.

1.3.2 Landschappelijke en bodemkundige situering

Topografische situering

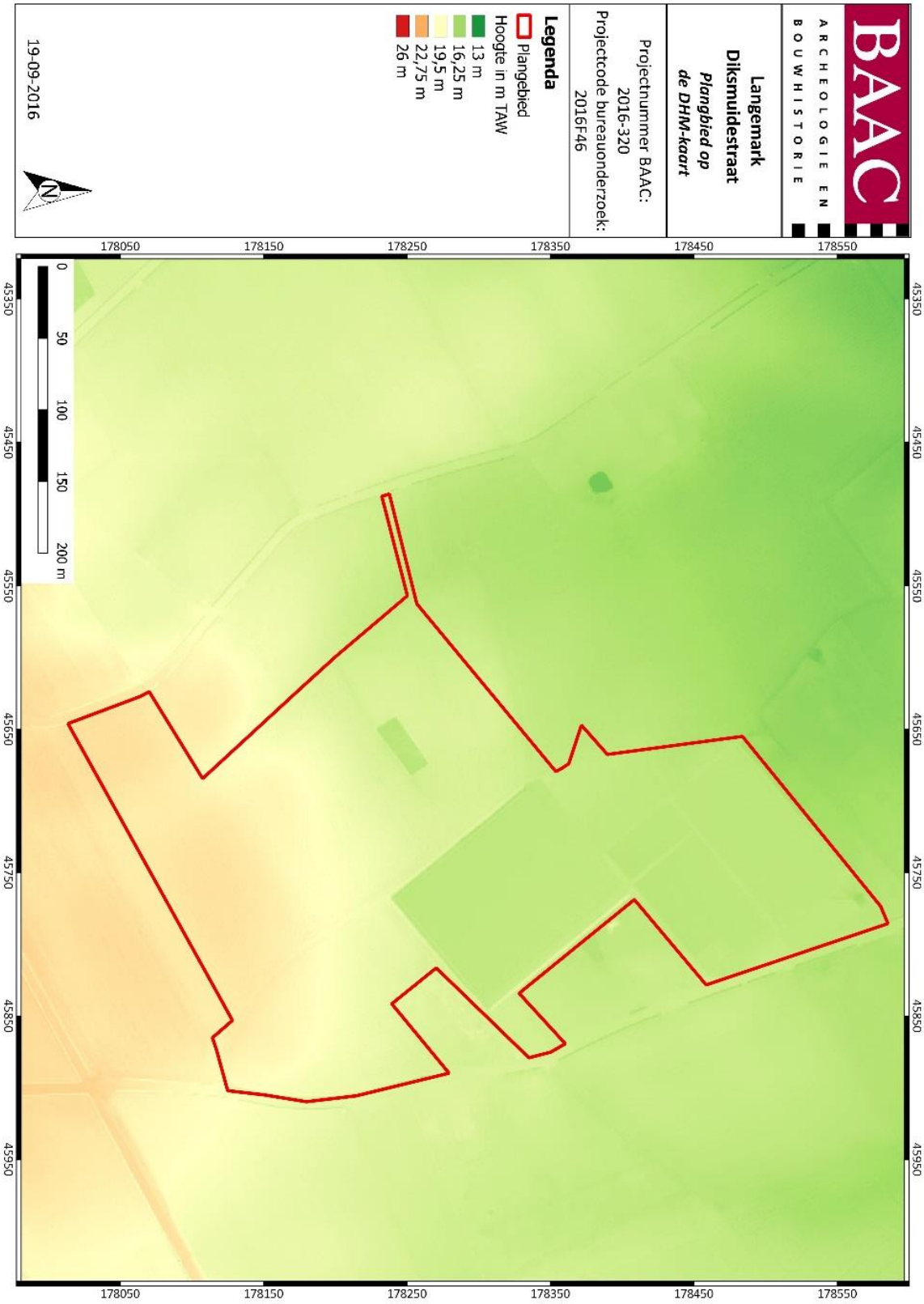
Het onderzoeksgebied is gelegen aan de Diksmuidestraat en Pilkemstraat, ten noorden van de stad Ieper. Het noordoostelijke punt van het plangebied is gelegen in Langemark, het overige deel bevindt zich op het grondgebied van Boezingen. Ten noorden van het plangebied ligt de gemeente Bikschote en ten zuiden ligt Pilkem. Het plangebied heeft een landelijk karakter er wordt omgrensd door akkerpercelen.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Terreinmodel van Vlaanderen (DTM II) tussen 17 en 21 m TAW. Het terrein helt licht af van zuid naar noord. Het onderzoeksgebied heeft een totale oppervlakte van 9,8 ha en bezit over het algemeen een landelijk karakter. Het is grotendeels ingedeeld in akkers voor mais- en spinazieteelt. Er zijn nauwelijks (recente) antropogene ingrepen gebeurd. Ten noordoosten van het plangebied werden reeds twee serres opgetrokken. Die zich duidelijk aftekenen door de nivellering op Figuur 19. Binnen het plangebied zelf bevinden zich een waterreservoir en de Lobeek stoomt binnen via de noordwestelijke grens.



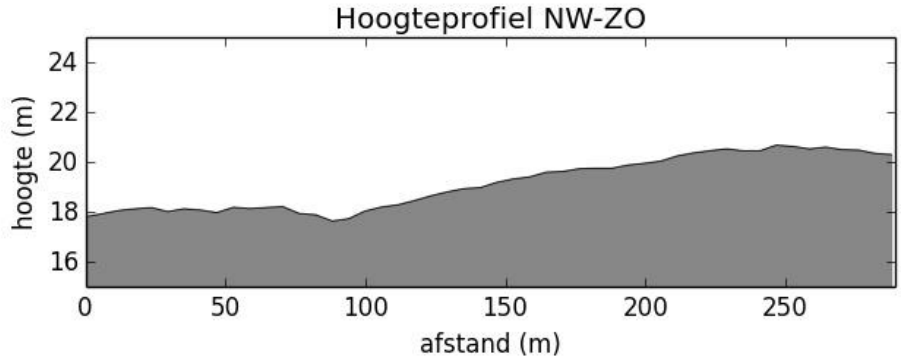
Figuur 18: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), ruimere omgeving [22]

[22] **AGIV,** 2016a.

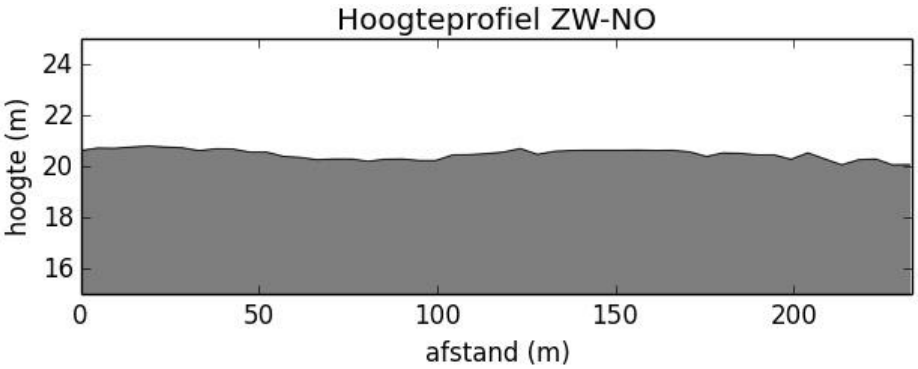


Figuur 19: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), detail ligging plangebied[23]

[23] **AGIV,** 2016a.



Figuur 20: Hoogteverloop terrein NW-ZO [24]



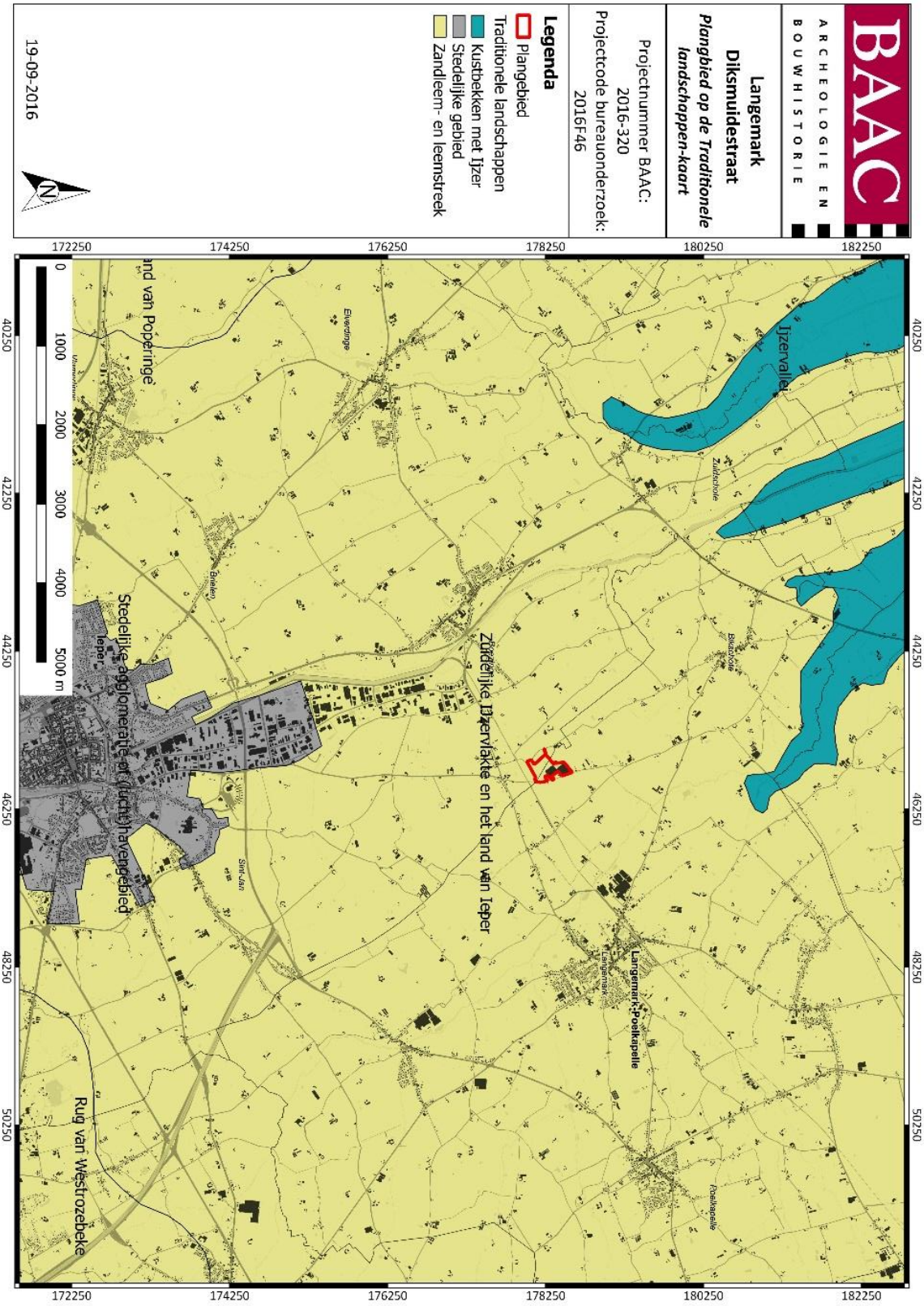
Figuur 21: Hoogteverloop terrein ZW-NO [25]

[24] **AGIV**, 2016a.
[25] **AGIV**, 2016a.

Landschappelijke situering

Volgens de kaart van de Traditionele Landschappen Vlaanderen is het plangebied gelegen in de Zuidelijke IJzervlakte en het land van Ieper. Het landschap bestaat uit zacht tot golvend landbouwgebied met kleine lage kerndorpen en sterk verspreide alleenstaande bebouwing. Hierdoor ontstaat er een wijds panoramische zicht met geïsoleerde groene elementen en weinig dominante beeldbepalende architectuur. [26]

[26] **MAEKELBERG A**. e.a., 2012. pp. 19.



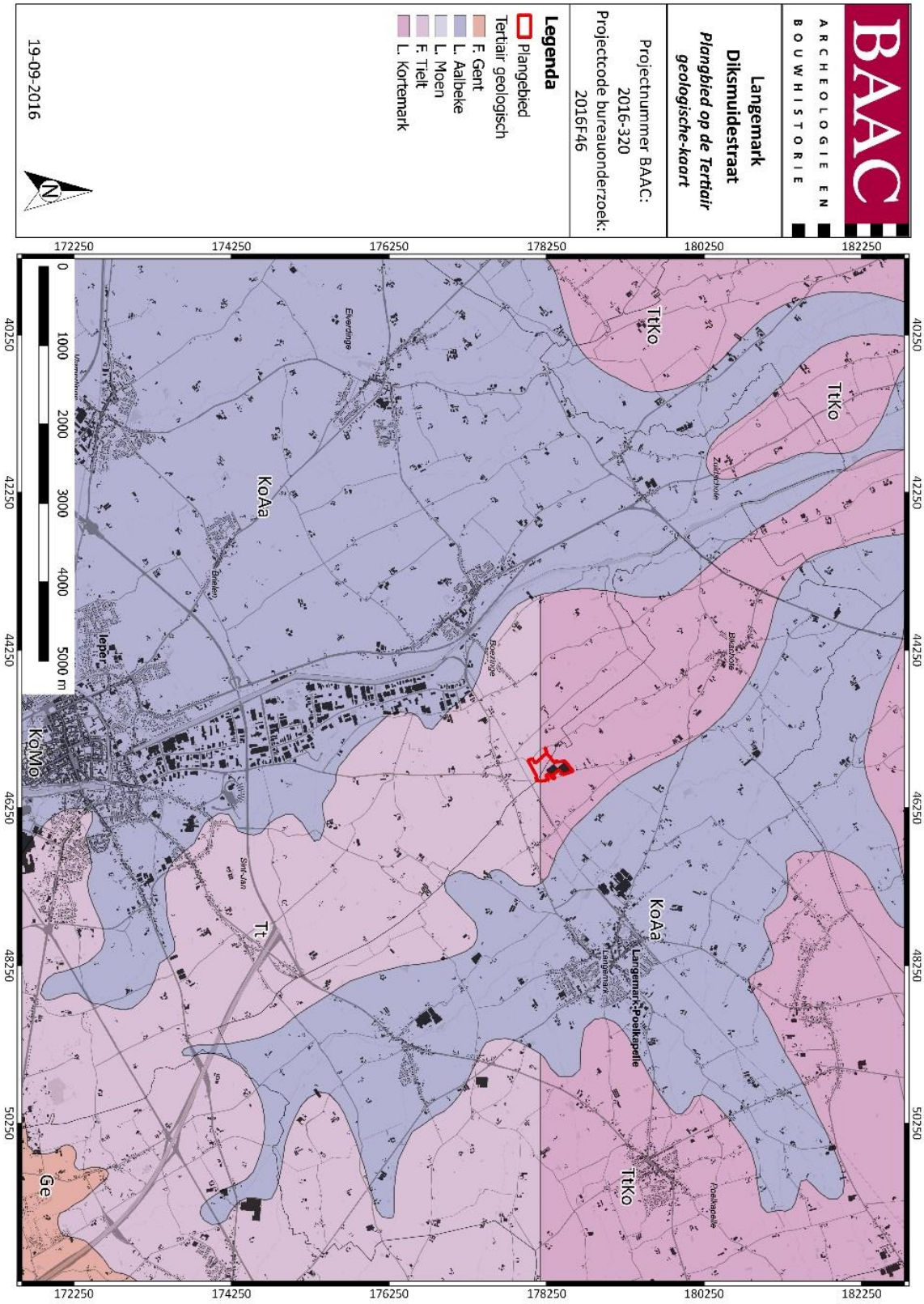
Figuur 22: Situering van het onderzoeksgebied op de kaart van de Traditionele Landschappen (legendeteksten opgenomen op de kaart)[27]

[27] **AGIV**, 2016a.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Op basis van de *Databank Ondergrond Vlaanderen*[28] wordt binnen het plangebied het tertiair substraat gevormd door het Lid van Kortemark in het noorden en de Formatie van Tielt in het zuiden. Het lid van Kortemark bestaat uit grijze tot groengrijze klei tot silt en dunne banken zand en silt. De Formatie van Tielt bestaat van grijsgroen zeer fijn zand tot silt en is kleihoudend.

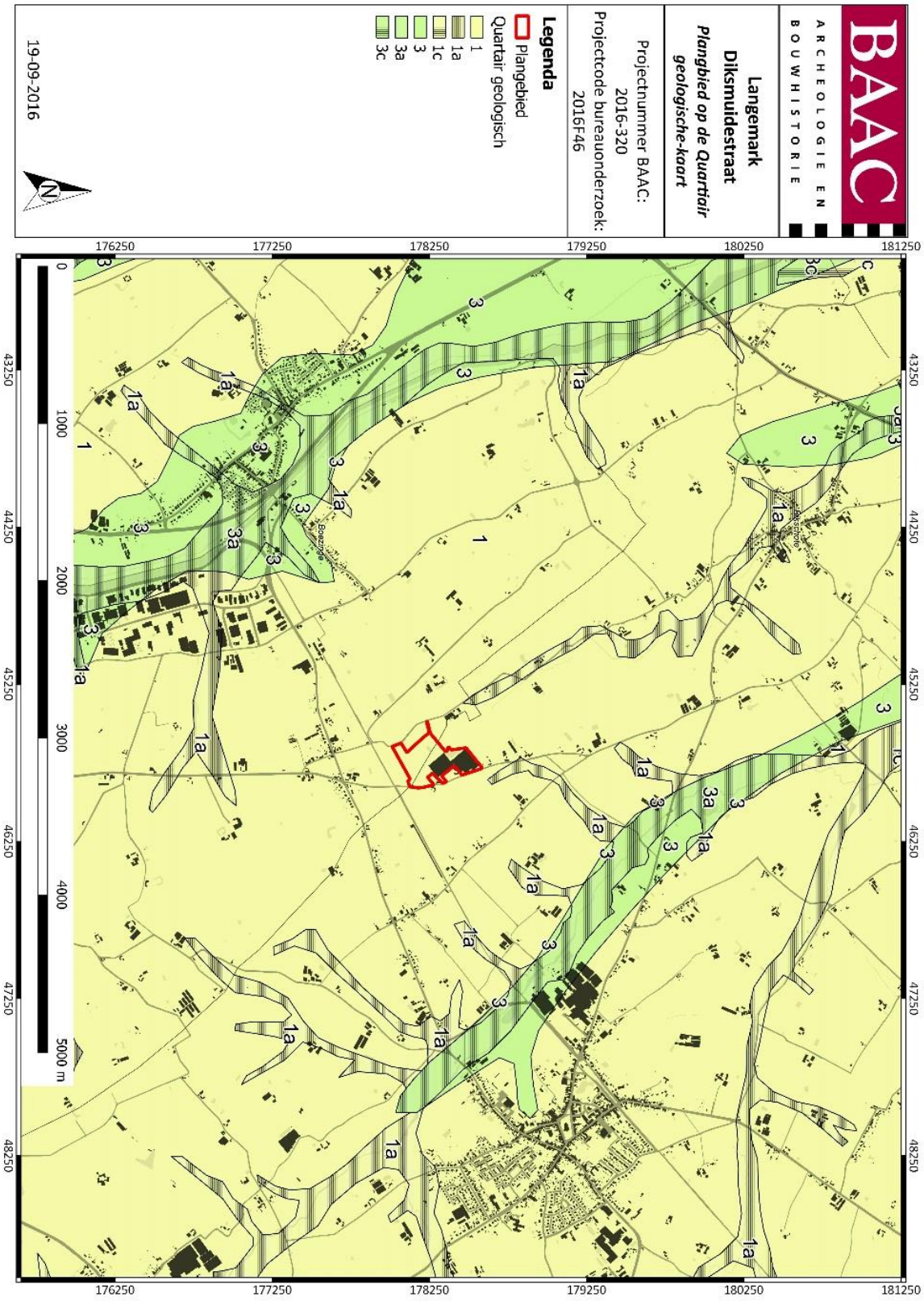
[28] DOV Vlaanderen, 2016a.



Figuur 23: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart[29]

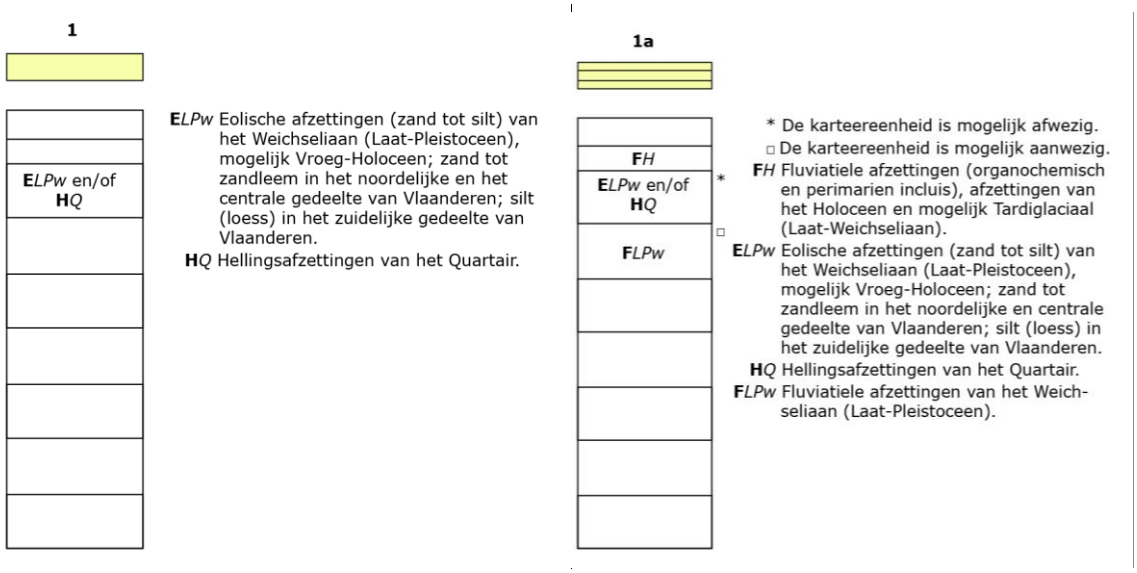
[29] DOV Vlaanderen, 2016b.

Quartair



Figuur 24: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart[30]

[30] AGIV 2016b.



Figuur 25a (links): Kenmerken van de quartairgeologische kaart voor wat betreft het plangebied[31]

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen[32] is een aantal bodems in het plangebied gekarteerd. De ondergrond aangeduid als **wLhc** is een **natte zandleembodem** met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont met klei-zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm). Indien de bodem in gebruik is als landbouwgrond is de humeuze bovengrond 25-30 cm dik, grijsbruin, en vertoont roestverschijnselen in het benedengedeelte. Onder bosbedekking heeft de bodem een ruwe humusbedekking. De onderliggende uitgeloogde horizont is duidelijk roestig en heeft een bleek tot grijsgele kleur. De verbrokkelde textuur B is eveneens sterk gegleyifieerd, zeer onregelmatig en vertoont grilllige vlekken met een bruinachtig kleur. De Lhc gronden vertonen periodiek sterke wateroverlast. De gronden zijn weinig geschikt voor akkerbouw, maar geschikt voor weide alhoewel de bodem in de zomer sterk kan uitdrogen.

De ondergrond aangeduid als **wLdc** is een **matig natte zandleembodem** met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont met klei-zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm). De Ldc bodems zijn matig natte, matig gleyige zandleemgronden met donker grijsbruine bouwvoor. Onder de Ap komt een bleekbruin uitgeloogde horizont voor die aan de contactzone met de textuur B zwakke roestverschijnselen vertoont. Textuur B is verbrokkeld, sterk gevlekt en door oxydo-reductieverschijnselen met bruinrode en grijze vlekken doorweven. Soms wordt het materiaal zwaarder of zandiger in de diepte. Heel dikwijls komt op wisselende diepte het Tertiair substraat voor. Boven het klei- of klei-zandsubstraat komt veelal een roestige band voor ten gevolge van het stagnerend water. Roestverschijnselen beginnen globaal in het bovenste deel van de textuur B. Deze bodems zijn te nat in de winter, blijven lang fris in de lente en zijn algemeen goed vochthoudend in de zomer. Rationeel gebruik als akkerland vereist drainering.

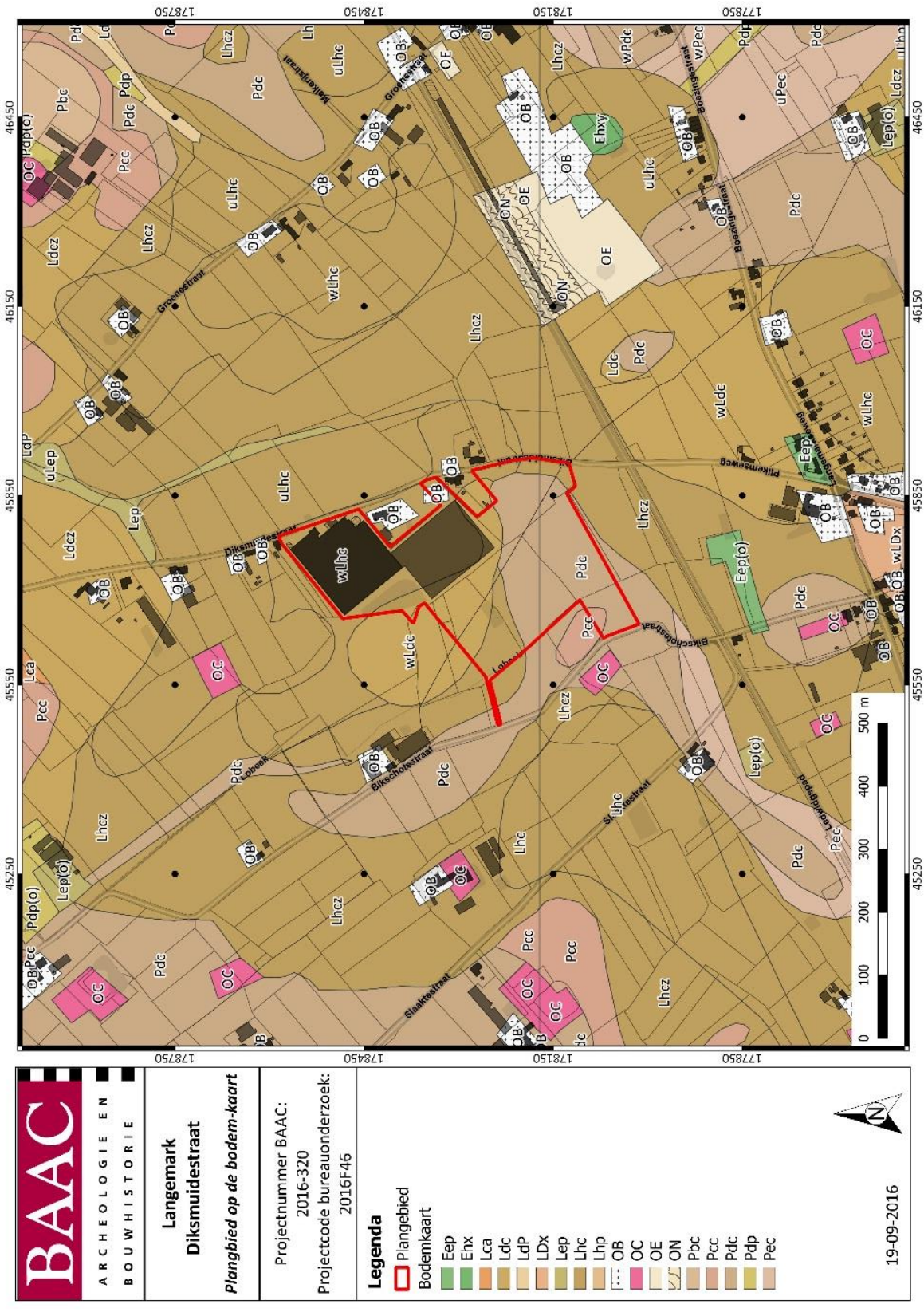
De ondergrond aangeduid als **Pdc** is een **matig natte lichte zandleembodem** met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Bij deze bodem op licht zandleem is de humeuze bovengrond homogeen en goed ontwikkeld grijsbruin en gemiddeld 30 cm dik. De verbrokkelde textuur B is zwak

[31] DOV Vlaanderen, 2016b.
[32] DOV Vlaanderen, 2016b.

ontwikkeld en begint op 40-60 cm. De grond wordt geassocieerd met zwak ontwikkelde Podzolen. De roestverschijnselen beginnen tussen 40-60 cm. De bodems zijn te nat in de winter, soms iets te droog in de zomer. De gronden zijn geschikt voor alle akkerteelten en goed voor weide. Ze zijn wat te koud in het voorjaar voor tuinbouw en daarom alleen te gebruiken voor late groenten. De bodems komen vooral voor in depressiegebieden van het licht zandleemgebied

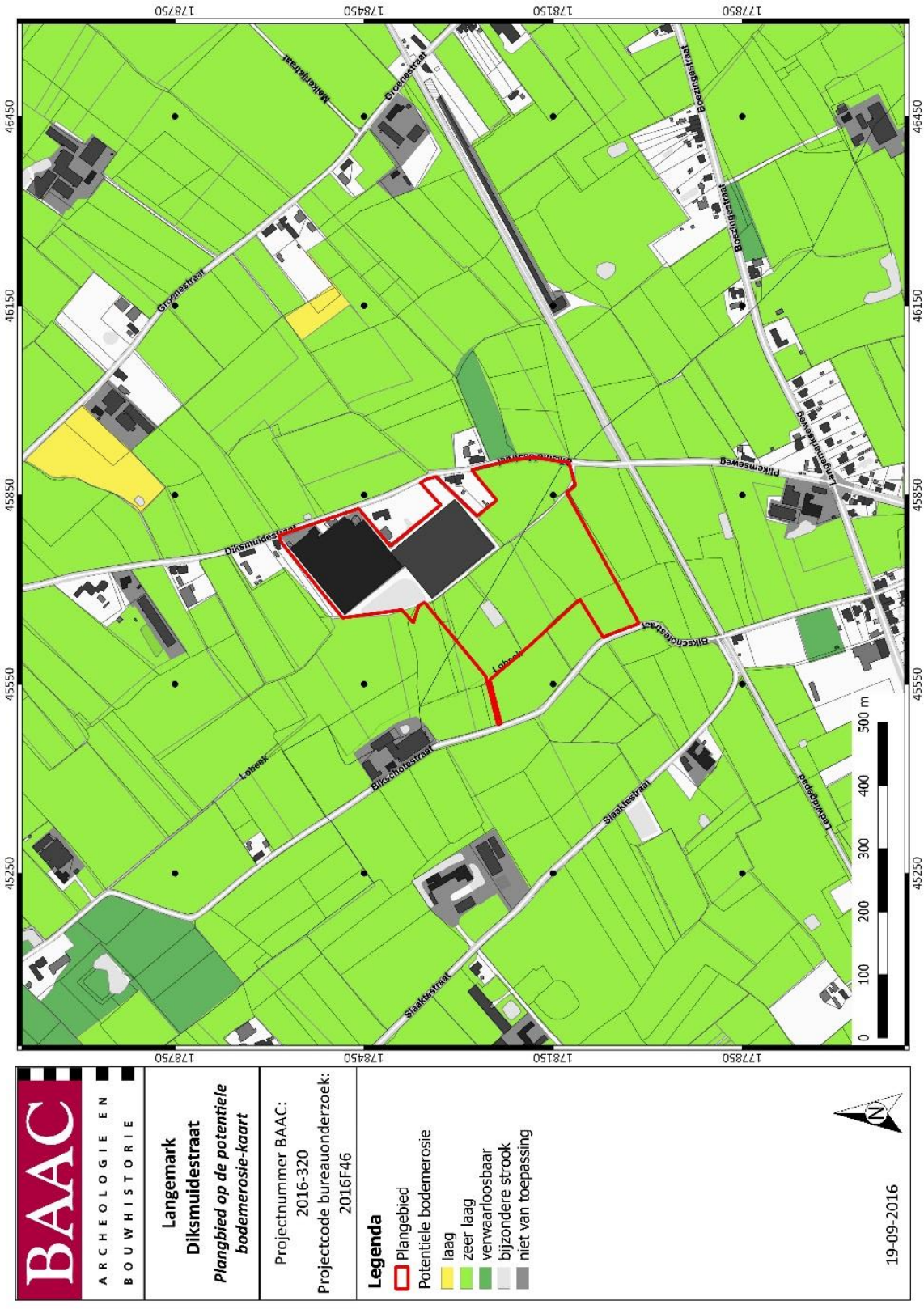
De laatste ondergrond aangeduid als **Pcc** is **een matig droge licht zandleembodem** met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. De bouwvoor is grijsbruin, 25-30 cm dik en goed humeus. Bij de gedegradeerde eenheden met verbrokkelde textuur B, werd bij de in cultuurname een deel van de uitlogingshorizont met de bouwvoor vermengd tot een homogeen goed humeuze Ap, waaronder een bruingele overgangshorizont, 20-30 cm dik, voorkomt. De verbrokkelde textuur B situeert zich tussen 50 en 80 cm. Naast profielen met verbrokkelde textuur B en ijzerconcreties vindt men ook individuele waarnemingen van gronden met humus en/of ijzer B horizont en soms Postpodzolen. Veel matig droge lichte zandleembodems zijn beïnvloed door de Tertiaire onderliggende formaties welke op wisselende diepte een gevarieerd substraat vormen. Zoals alle matig droge licht zandleemgronden zijn deze bodems gemakkelijk te bewerken en weinig beperkt. De waterhuishouding is gunstig maar de bodems met klei of klei-zand substraat kunnen een lichte wateroverlast vertonen in de winter. De gronden zijn geschikt voor alle akkerlandteelten en voor weiland. Ze zijn zeer geschikt voor extensieve tuinbouw en fruitteelt.

De ondergrond van het plangebied heeft een zeer lage erosiegraad. Het plangebied wordt voornamelijk gebruikt voor akkerbouw, daarnaast werden kleine percelen aangeduid als weiland. Rondom het plangebied bestaat het bodemgebruik uit akkerbouw, weiland, andere bebouwing en loofbos. Uit de grafische weergave van de kaart blijkt wel dat de kaart niet erg geschikt is voor raadpleging op perceels- of lokaal niveau (zie ook ‘strategie en werkwijze’).



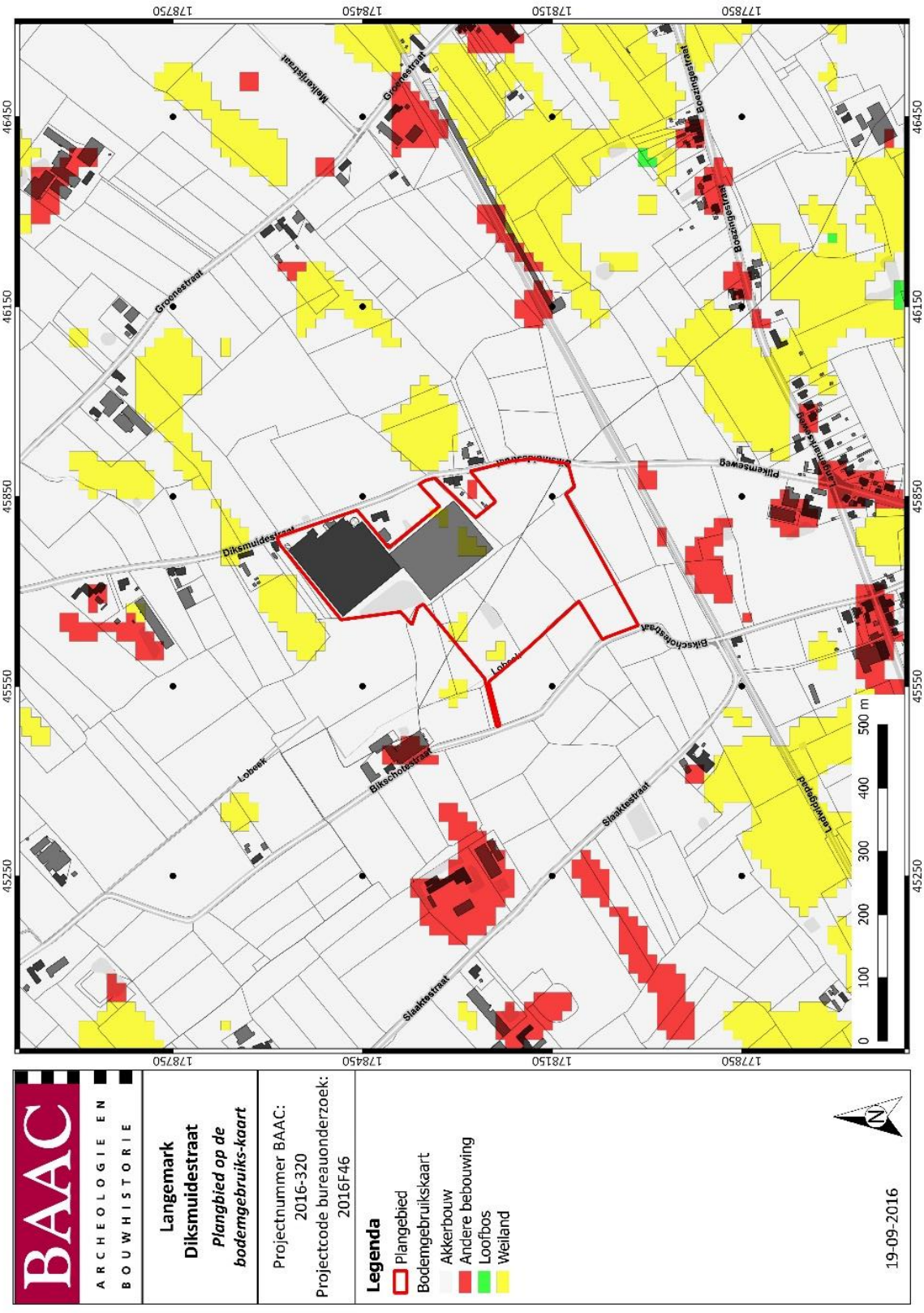
Figuur 26: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen[33]

[33] AGIV 2016b.



Figuur 27: Situering onderzoeksgebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen[34]

[34] AGIV 2016b.



Figuur 28: Situering onderzoeksgebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen[35]

[35] AGIV 2016b.

1.3.3 Historiek

Het plangebied bevind zich op de grens van de gemeente **Boezinge** (west) en **Langemark** (oost). Ten noorden van het plangebied ligt de gemeente ***Bikschoten*** en ten zuiden ***Pelkem***. Omdat de te onderzoeken zone een centrale plaats inneemt tussen deze plaatsen wordt ook hun geschiedenis indien nodig mee in beschouwing genomen.

1.3.3.1 De geschiedenis van het plangebied voor WO I

Tijdens de vroege middeleeuwen domineerde bijna overal in het Vlaamse binnenland het natuurlandschap, dat overwegend uit bos bestond (behalve Haspengouw en gebied tussen Schelde en Dender). Ook in het gebied tussen de Schelde en de Noordzee konden een aantal grote boscomplexen gesitueerd worden. De continuïteit tussen de bewoning daterende uit de Romeinse periode en de vroegmiddeleeuwse bewoning, lijkt op basis van de terugkoppeling tussen archeologie en plaatsnamenonderzoek ten noorden van de Samber en Maas, steeds meer waarschijnlijk.[36] Al zijn er voor het plangebied geen aanwijzingen bekend die in die richting wijzen.

6e-7e eeuw en 9e eeuw: eerste ontginningen

Tijdens de eerste ontginningen werden door lokale, verspreid optredende Germaanse familiegroepen in opdracht van groot grondbezitters of op zelfstandige basis oude nederzettingen opnieuw bevolkt of nieuw land ontgonnen. De ontginningen waren slechts van lokaal belang en het natuurlandschap werd in zijn geheel niet gronding gewijzigd. Vaak ging het om eilandjes van cultuurlandschap tussen bossen en heide in waarbij men niet diep tot in de natuurlandschappen indrong. Zo had men gebieden met landbouwnederzettingen met hun akkerlanden als eilandjes in een bos. De nederzettingen verhuisden ook nog vaak door de onvruchtbaarheid van de akkers, te wijten aan een landbouwsysteem dat nog niet volledig op punt stond.[37] De gemeenten Boezinge, Langemark en Bikschote hebben etymologisch een Germaanse oorsprong. Boezinge is afkomstig van de Germaanse plaatsnaam Bossinggha. Deze plaatsnaam uit de 6e-10e eeuw verwijst naar 'de woonplaats van de lieden van Boso'. Langemark komt het eerst voor als Marcq en Langemarcq in 879. Waarschijnlijk dateert de naam al van enkele eeuwen vroeger omdat ze in het Germaans verwijst naar 'waterloop als grens'. Tal van grens waterlopen hebben namen met –mark die meermaals zijn overgegaan op de nederzettingen erlangs (vb.: Merkem, Merksem, Merksplas, Kortemark, …).[38] De naam Bikschote verwijst naar een nederzetting op 'een beboste hoek hogere grond vooruitspringend in een moerassig terrein'. Dit was niet zo vreemd want de noordzijde van Ieper, waar het plangebied zich situeert, werd begrenst door een bosrijk en alluviaal gebied van de IJzer en talrijke beekjes die hierin uitmondde. Tijdens overstromingen in de vroege middeleeuwen drong het water langsheen de dalen van deze beekjes tamelijk ver in het boscomplex vooruit.[39]

Zowel de naamgeving en eventueel ook de eerste ontginning met nederzettingen in het gebied dateren vermoedelijk uit de Germaanse periode.

[36] **VERHULST A.,** 1995. pp. 103-159.
[37] **VERHULST A.,** 1995. pp. 106-159.
[38] **DEVOS M. ea,** 2013. pp. 104-107.
[39] **BEYAERT M.,** 2006. pp. 48-51.

Grote ontginningen in Vlaanderen -van 10e tot 13e eeuw

Een groot deel van deze loofbossen waren tegen de 11e-12e eeuw grotendeels gedegenereerd tot heide. Maar dit is gelde vooral op zandgronden in zuid- en west-Vlaanderen. In de streek rond Ieper bestonden verschillende gebieden nog steeds uit talrijke grotere en kleinere bossen. Tussen het midden van de 11e en het begin van de 12e eeuw ontwikkelde het gebied zich aan een hoog tempo van groot domein tot internationaal handelscentrum met een ontginningscampagne als gevolg. Deze grotere ontginningen in de streek rond Diksmuide en Ieper maakte de streek van Diksmuide en Ieper een van de oudste en dicht bevolktste gebieden van het toenmalige Graafschap Vlaanderen.[40] De gebieden rond Ieper fungeerden als buitenwijken van de stad, die tijdens de grote bloeiperiode van de lakenproductie in de 13de eeuw uit haar voegen barstte. In de zones rond Ieper stad en haar buitenwijken vervulde landbouw een belangrijke functie. Hier door ontwikkelde zich een verspreide bewoning van landbouwuitbatingen, waaronder ook verschillende walgrachtsites.[41]

Na de economische bloei van de late middeleeuwen kende de regio rond Ieper een lange periode van stagnatie. Andere functies wonnen aan belang: met name het religieuze en het militaire. Ieper werd een religieus, bestuurlijk en militair centrum. De stad en haar omgeving vervulde tijdens de 17de-18de eeuw de rol van buffer in een conflictrijke grensregio. Deze bufferfunctie had ook een negatieve weerslag op de omliggende kleinere gemeenten.[42]

Boezinge ontwikkelde zich tot een dorpsheerlijkheid die achtereenvolgens in handen was van diverse families tot in de 18e eeuw. De heerlijkheid had een baljuw en schepenbank. Verder trof men nog de heerlijkheid Pilkem en Vlierinckhove aan en de tienden werden geïnd door het Sint-Maartenskapittel van Ieper. Bestuurlijk en fiscaal behoorde Boezinge in het Ancien regime tot Ieper Ambacht. Bij de beeldenstorm in 1566 werden de kerk het kasteel van Boezinge platgebrand en het dorp werd door Franse soldaten onder prins de Condé geplunderd in 1648.[43]

De nederzetting van *Langemark* kende een ook grote bloei in de late middeleeuwen door de ontwikkeling van de lakennijverheid in de gemeente. Het dorp kreeg in 1296 belangrijke privileges van Graaf Gwijde van Dampierre zoals een wekelijkse markt en een lakenhalle. Het dorp werd in 1344 verwoest door Jaak de Bets van Yper vanuit protectionistische overwegingen. Als gevolg hiervan verbrokkelde het grondgebied, nog steeds onder het algemeen bestuur in Langemark, tot verschillende heerlijkheden waaronder: Het hof van Roosebeke, de heerlijkheid van het provoost-schap Voormezele en de wereldlijke heerlijkheid Zonnebeke. Tot in de 18e eeuw was er te Langemark geen gelijknamige heerlijkheid.[44]

Het gebied tussen Boezinge en Langemark, waar ook het plangebied gesitueerd wordt, was eeuwen lang zelfs tot in de 17e eeuw bedekt met een groot loofbos. Dit bos op marginale gronden werd geleidelijk en vrij laat ontgonnen. Zo ontstond een ijl bos met heidevelden, landbouwgronden en graasgronden.[45] In de 18de eeuw was de wijde omgeving rond Ieper ondanks alles nog vrij sterk bebost. Ten noorden en oosten van het gehucht Pilkem lag het Pilkembos. Het gebied tussen deze wijd uitlopende 'bosgordel' rond Ieper bestond uit akkers omzoomd met hagen en bomenrijen. Een deel van deze gronden was in bezit van religieuze instellingen. Rond de verspreide woningen bevonden zich in de 18de-eerste helft 19de eeuw meestal boomgaarden. Die combinatie van hagen, bomenrijen, bos en boomgaarden moet het landschap in die periode een gesloten aanblik hebben gegeven. Na het derde kwart van de 19de eeuw was het Pilkembos grotendeels verdwenen. Houtkanten kwamen nog

[40] **VERHULST A.,** 1995. pp. 103-159.
[41] **AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED,** 2016.
[42] **AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED,** 2016.
[43] **HASQUIN H**., 1980. pp. 452.
[44] **HASQUIN H**., 1980. pp. 211.
[45] **BEYAERT M.,** 2006. pp. 48-51.

veel voor, vooral langs weilanden, maar in mindere mate rond akkers. Het opener worden van akkers lijkt een trend te zijn die zich de daaropvolgende decennia verderzette.[46]

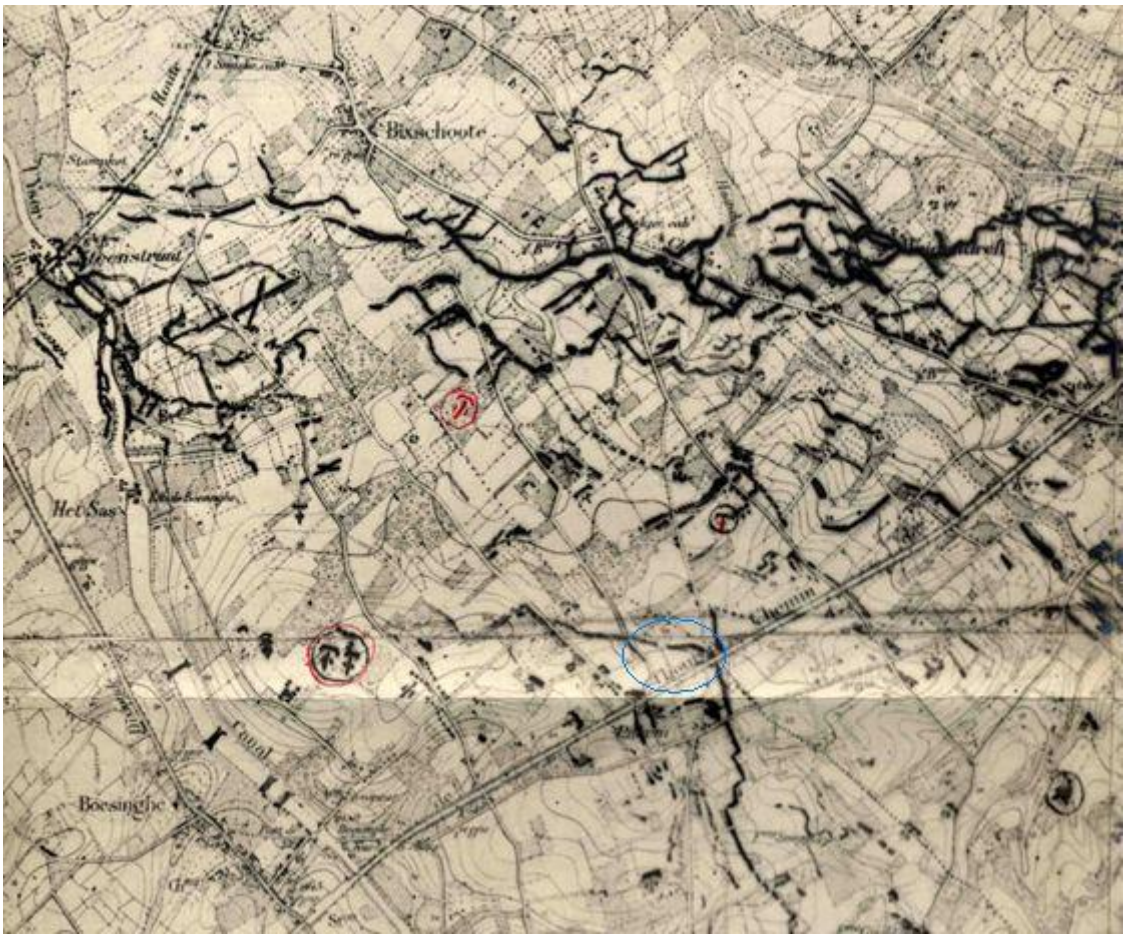
1.3.3.2 De geschiedenis van het plangebied tijdens en na WO I

Historische analyse van het plangebied tijdens wereldoorlog I werd uitgevoerd door Birger Stichelbaut. Het gehele hoofdstuk dat over WO I handelt werd grotendeels overgenomen uit de studie '*Pilkem-Husagro: Historisch vooronderzoek projectgebied a.d.h.v. historische luchtfoto's en loopgravenkaarten'*, Centrum voor Historische en Archeologische Luchtfotografie, UGent Vakgroep Archeologie.'.

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, er zijn echter geen luchtfoto's voor handen. Een Duitse observatiekaart gemaakt door Freiherr Dietrich von Kanne, een waarnemer verbonden aan *Fliegerabteiling 41* toont een zeldzame blik in de organisatie van het geallieerde achterland. Op de kaart is te zien dat binnen het projectgebied een achtergelegen loopgravenlinie is aangeduid. Op dit moment werden de linies bemand door Franse troepen.

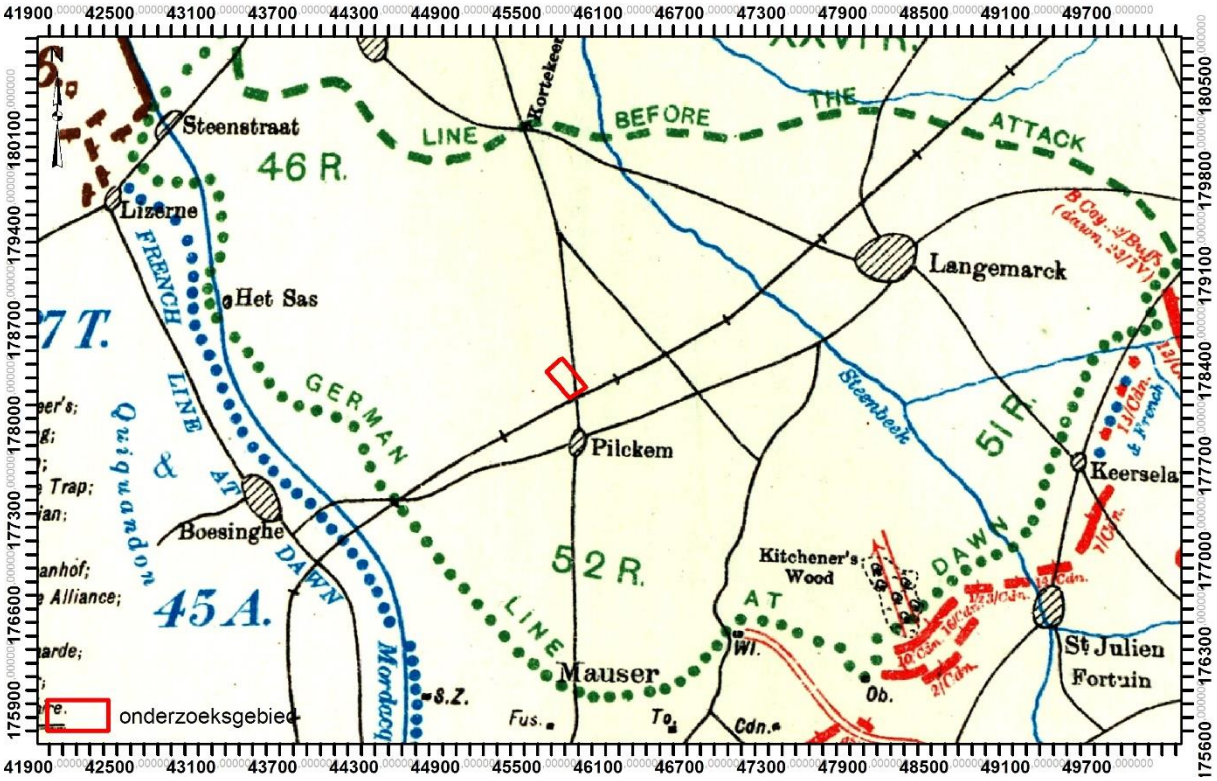
[46] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016.



Figuur 29: Ligging van het studiegebied ten opzichte van de frontlijn na de Eerste Slag bij Ieper (bovenaan), in zwart zijn de loopgraven aangeduid door de Duitse freiherr von Kanne. Het projectgebied is aangeduid in blauw en de frontlijn bevindt zich bovenaan in beeld (bron: Collectie von Kanne IFFM)

Tweede Slag bij Ieper – 1915 - 1917

Een volgende belangrijke periode voor dit projectgebied breekt aan in april 1915 wanneer de Tweede Slag bij Ieper losbreekt. Op 22 april 1915 lanceren de 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. De geallieerde troepen worden teruggedrongen, op 23 april 1915 ligt het projectgebied al achter de Duitse linies (Figuur 30). Een maand later op 25 mei 1915 is de slag gestreden en loopt het front opnieuw vast. Er ontstaat een nieuwe patstelling in de loopgraven die meer dan twee jaar zal aanhouden. Op Figuur 31 is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de frontlijn tussen mei 1915 en 31 juli 1917 aangegeven.



Figuur 30: Ligging van het studiegebied ten opzichte van het Slagveld van de Tweede Slag bij Ieper op 23 April 1915 (Edmonds 1928)



Figuur 31: Ligging van het studiegebied ten opzichte van de frontlijn tussen de Tweede en Derde Slag bij Ieper (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)

De eerste luchtfoto die beschikbaar is voor het volledige projectgebied dateert van 13 oktober 1915 en toont twee opmerkelijke zaken. Eerst en vooral is er zeer vaag in het zuidelijke gedeelte van het projectgebied een diagonaal lopend spoor te zien die echter overeenstemt met de Franse loopgraaf (Figuur 32) die ook aangegeven is op een Duitse artilleriekaart. De loopgraaf is niet langer in gebruik maar is nog af te lezen in het landschap (Figuur 32 geel). In de zuidwestelijke uitloper van het projectgebied is een Duitse loopgraaf te zien met een borstwering die opgeworpen is aan de westelijke zijde en dateert van de na verovering van het gebied door de Duitse opmars tijdens de Tweede Slag om Ieper. Archeologisch onderzoek van dergelijke structuren kan interessante informatie opleveren omdat voor deze periode van de loopgravenoorlog minder historische bronnen beschikbaar zijn. Een derde spoor loopt in NO-ZW richting en is te interpreteren als een Duitse loopgraaf met vierkante traversen (Figuur 32 groen).

De Franse loopgraaf is in meer detail te zien op een ongedateerd beeld (vermoedelijk echter eveneens uit het najaar van 1915)(Figuur 33). Hierop zien we duidelijk de halfronde traversen die afbuigen in ZW richting en op die manier ingericht zijn om weerstand te bieden aan een aanval vanuit het noorden. Hierop is te zien dat de loopgraaf niet of vrijwel niet werd aangepast na de verovering van dit gebied, er zijn geen aanpassingen van de traversen (zodat ze weg buigen naar NO richting om weerstand te bieden aan een aanval vanuit het zuiden) te bespeuren. Op het beeld is ook uit te maken dat de loopgraaf deels/grotendeels bovengronds werd aangelegd met een brede borstwering.

Op een beeld van 15 november 1915 is te zien dat er aan de westelijke rand van het studiegebied een Duitse geschutsopstelling is aangelegd net naast een perceelsgrens waar bomen stonden, om op die manier optimaal gebruik te maken van natuurlijke camouflage (Figuur 34). Gezien de kleine buffer die er werd gehanteerd bij het afbakenen van het onderzoeksgebied vallen deze structuren wellicht net buiten de zone waar de werken zullen plaatsgrijpen. Op dezelfde foto is te zien dat er dwars door het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied een diep ingegraven telefoonkabel loopt (Figuur 34 geel). Deze werden in smalle greppels ingegraven om te verhinderen dat ze door lichte artilleriegranaten vernield zouden worden.

Op een foto genomen op 3 juli 1917 - en tussentijdse opnames - is te zien dat de situatie tot in begin juli 1917 onveranderd blijft. Er worden geen nieuwe structuren aangelegd. Figuur 34 toont hoe de Duitse geschutsopstelling aan de westelijke grens van het projectgebied zwaar onder vuur genomen worden en er letterlijk honderden kraters te zien zijn van artilleriegranaten (Figuur 34 oranje). Dit is Brits artillerievuur die in de voorbereidingsfase van de nakende Derde Slag bij Ieper de Duitse artillerie probeert uit te schakelen. In het noordelijke gedeelte van het projectgebied zijn prikkeldraadversperringen af te lezen waarmee de Duitsers hun stellingen verdedigen (Figuur 35 geel). De loopgraaf in de zuidwestelijke uitloper van het projectgebied is in deze fase nog intact (Fig. 34).



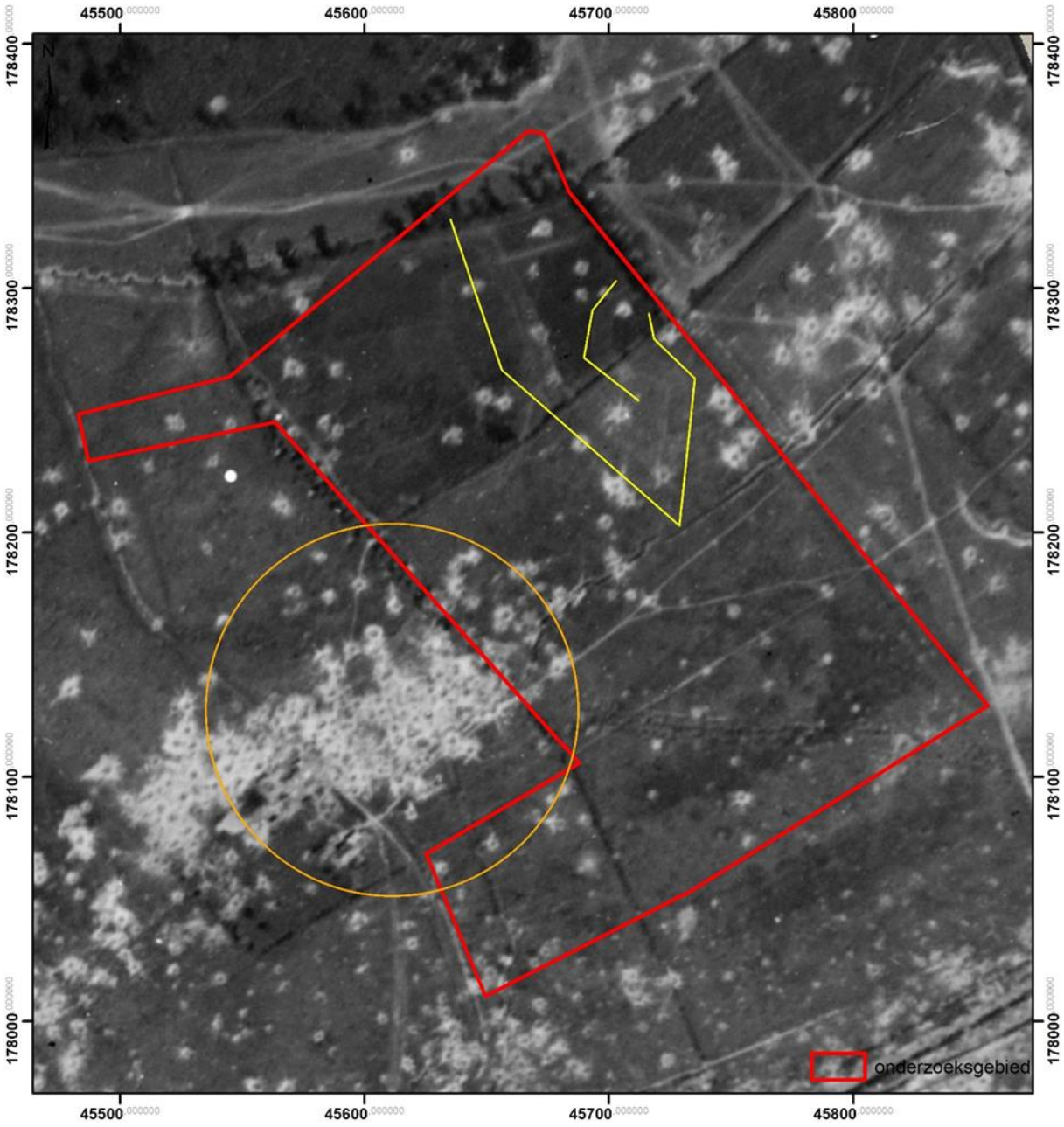
Figuur 32: Britse luchtfoto van het projectgebied op 13 oktober 1915, geel: verlaten Franse loopgraaf; groen: Duitse loopgraaf (bron: IWM)



Figuur 33: Details van het studiegebied op een ongedateerd beeld (bron: IFFM)



Figuur 34: Studiegebied op 15 november 1915 met aanduiding van Duitse geschutsopstellingen (paars) aan de westelijke rand van het projectgebied (bron luchtfoto: IWM)



Figuur 35: Britse luchtfoto genomen op 3 juli 1917 met aanduiding van kraterzone (oranje) en Duitse prikkeldraadversperringen (geel) (bron luchtfoto: IWM)

Derde Slag bij Ieper

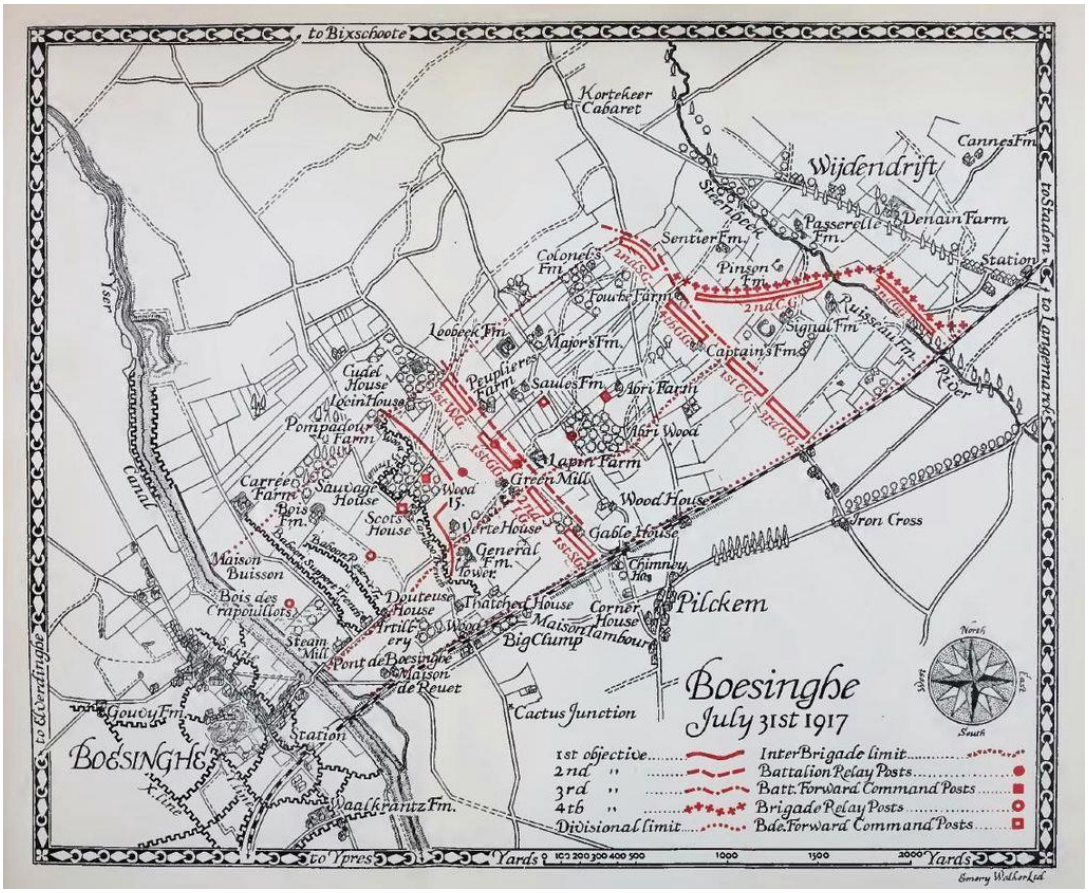
Op 31 juli 1917 start de Derde Slag bij Ieper. Dit grootschalige offensief had als bedoeling om doorheen de patstelling van het Westelijke Front heen te breken en op te rukken naar de haven aan de Belgische kust waar de Duitsers hun onderzeebootbasissen hebben. Al na enkele dagen stokte het offensief in de regen, de beoogde doelen werden niet bereikt en het werd de start van een maandenlange strijd om uiteindelijk op 10 November 1917 Passendale te bereiken en er het offensief net voor de winter te laten ophouden.

De zeer ingrijpende voorbereidende artilleriebeschietingen zijn af te lezen op figuur 36. Gezien het hoge aantal zichtbare bomkraters moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van niet ontplofte projectielen. De Belgische ontmijningsdienst DOVO schat immers dat 20 en 30% van alle

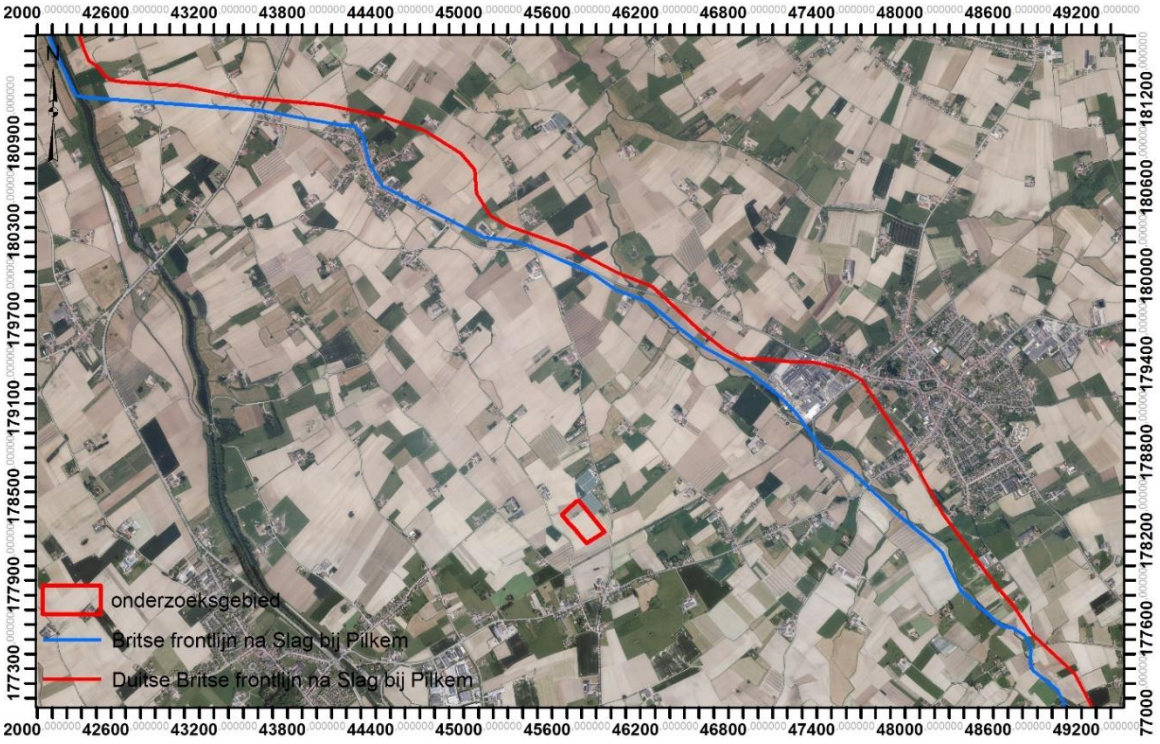
afgevuurde projectielen omwille van defecten en de waterverzadigde bodem niet tot ontploffing kwam.

Op 31 juli 1917 start de Slag om de Pilkem Heuvelrug, een sub-actie binnen het grotere geheel van de Derde Slag om Ieper. Het projectgebied ligt in de zone die meteen wordt ingenomen door de Guards Division op openingsdag van het offensief (Edmonds 1948). In de zone ten noorden van de spoorlijn Ieper-Staden werden de grootste terreinwinsten geboekt. Het projectgebied lag tussenin het tweede en derde objectief van de divisie (Figuur 36).

Voor de periode tijdens en net na de Derde Slag bij Ieper zijn helaas geen luchtfoto's voor handen. Doordat het gebied meteen in geallieerde handen viel schuift het front – en daarmee meteen ook de aandacht van de fotoverkenningsvliegtuigen – op in oostelijke richting. Al na de Slag om Pilkem Ridge (31 Juli – 2 Augustus 1915) ligt het projectgebied bijna anderhalve kilometer achter de frontlijn (Figuur 37). Gedurende de verdere vooruitgang van de Derde Slag zal deze afstand enkel toenemen en zal de site stelselmatig deel uitmaken van het Britse achterland.



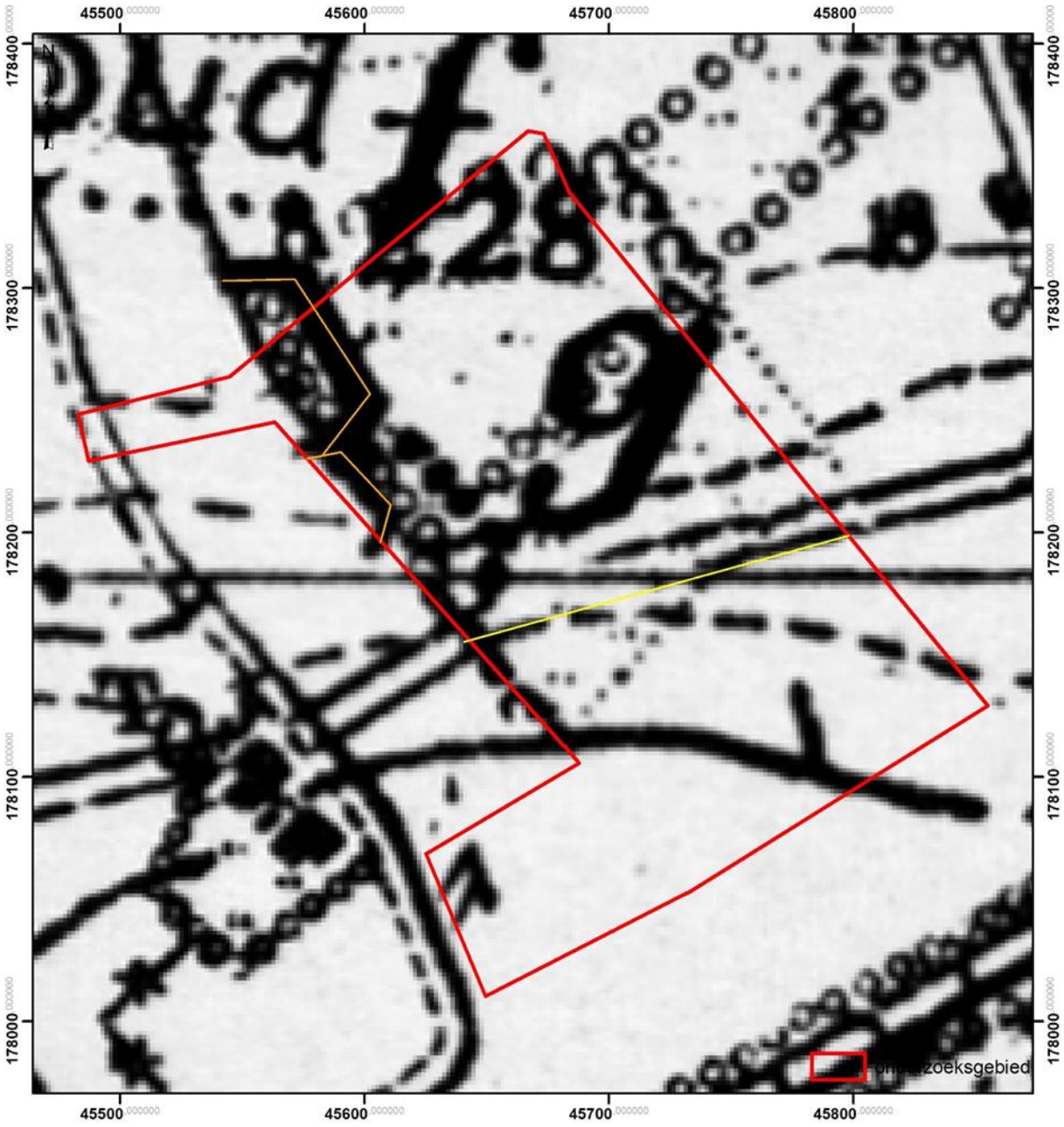
Figuur 36: Plan en vooruitgang van de Guards Division of 31 juli 1917, het projectgebied bevindt zich nabij Wood House (Grimwade 1922)



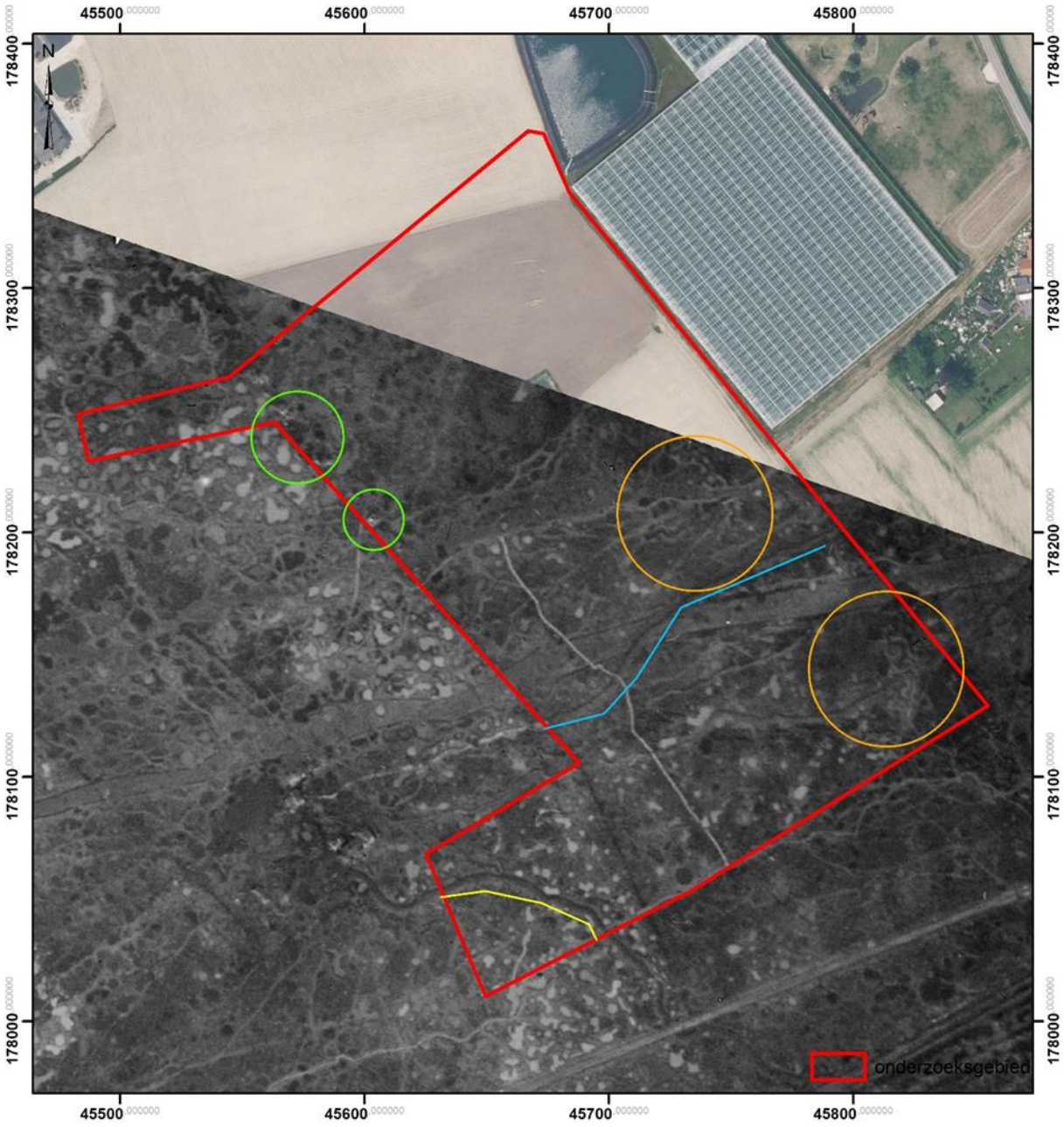
Figuur 37: Ligging van het projectgebied meteen na de start van de Derde Slag bij Ieper (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)

Om ondanks het gebrek aan luchtfoto's in deze fase toch een idee te krijgen van de mogelijke inplanting van Britse structuren in deze zone worden historische loopgravenkaarten geconsulteerd en geïntegreerd in het GIS. Eigen aan de meeste loopgravenkaarten is dat vooral de situatie van de vijand gekarteerd wordt en slechts veel minder de eigen stellingen. Dit maakt dat we voor dit onderzoek vooral aangewezen zijn op Duitse loopgravenkaarten. Een eerste detailopname van het projectgebied tijdens de Derde Slag bij Ieper is te zien op een Duitse kaart die de situatie weergeeft op 6 oktober 1917. Hierop zijn verschillende nieuwe structuren te bemerken. Allereerst loopt er een militaire weg dwars door het studiegebied (Figuur 38 geel). Typisch voor de organisatie van het achterland is dat er nieuwe infrastructuur zoals wegen en spoorlijnen aangelegd worden om de bevoorrading naar het front vlot te laten verlopen. Dezelfde kaart toont tevens de aanduiding van twee (mogelijke) geschutsopstellingen – aangeduid met een accoladevormige symbool - (Figuur 38 oranje) die opgesteld stonden aan de perceelsgrenzen, op dezelfde plek als de vroegere Duitse opstellingen (Figuur 34). De schaal van de kaart laat echter niet toe om deze structuren exact te positioneren. Op Duitse artilleriekaarten van 23 oktober, 6 november 13 november staan deze nog steeds aangeduid.

Een laatste – en tevens opnieuw verhelderende - luchtfoto van het projectgebied toont een tijdsopname op 4 februari 1918. Wat meteen opvalt is de zwaar gehavende toestand van het terrein waarop door de grote schaal van de beschietingen nauwelijks nog het vooroorlogse landschap te zien is. Ten tweede toont deze luchtfoto de locatie van de twee geschutsopstellingen die op de kaarten zijn aangegeven. Op de luchtfoto tonen deze zich als twee en mogelijk zelfs drie kleine (5 x 5) kazematten waaronder een kanon opgesteld kon staan (Figuur 39 groen). De meest noordelijke ervan is gekarteerd als een mogelijke bunker. Een vergelijking met de eerdere foto's toont aan dat het hier wellicht gaat om Duitse structuren die hergebruikt zijn (Figuur 39). Twee geallieerde loopgraven zijn aangeduid met oranje cirkels en vormen stellingen in het achterland. In de zuidwestelijke uitloper van het projectgebied is te zien dat er zich een verbindingsloopgraaf met golvend tracé bevindt, deze sluit in het westen aan op een groepje bunkers en leidt ten zuidoosten verder naar een smalspoorlijn.



Figuur 38: Duitse loopgravenkaart gedateerd op 6 oktober 1917 (bron: IFFM)

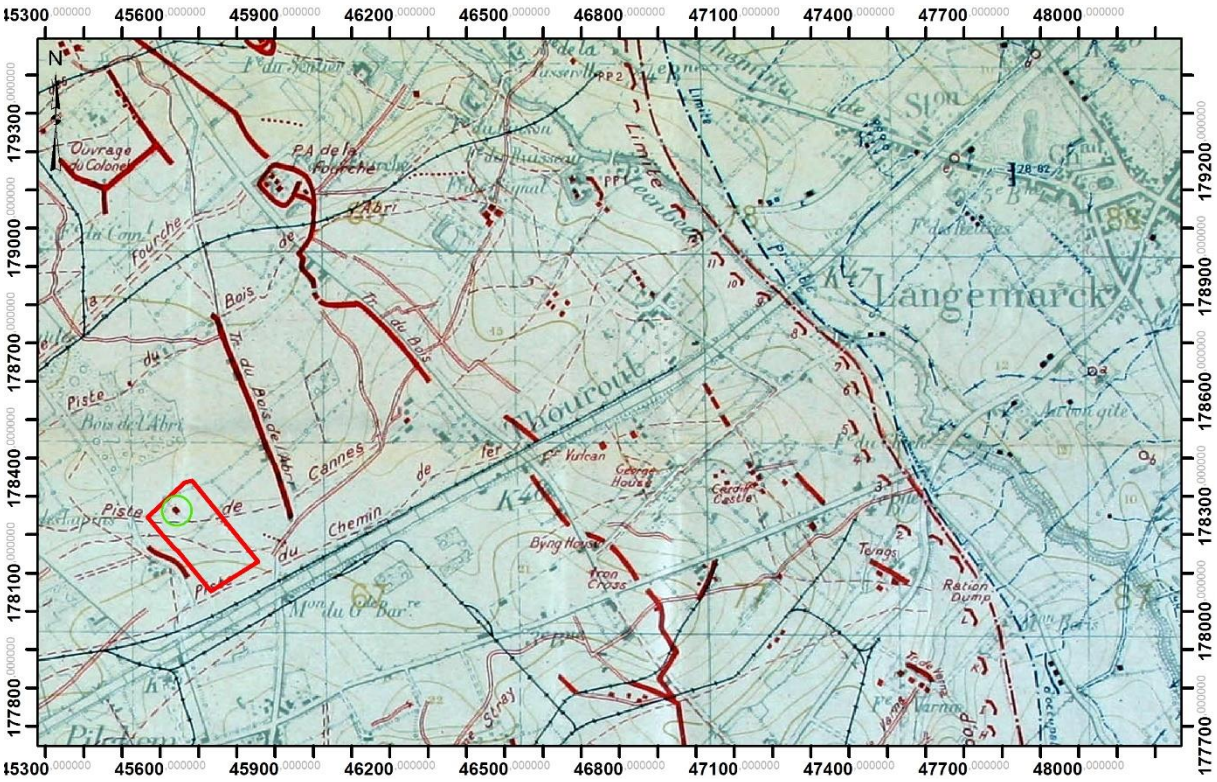


Figuur 39: Britse luchtfoto genomen op 4 februari 1918 (bron luchtfoto: IWM)

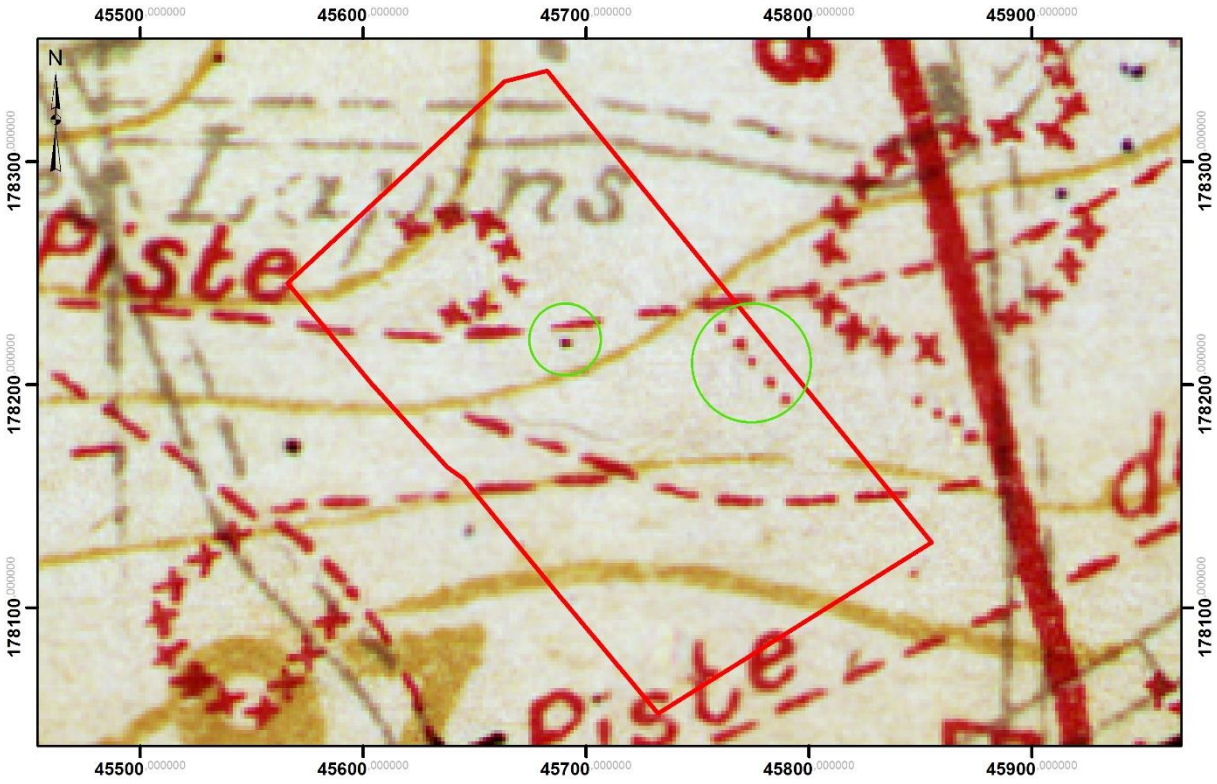
1.3.3.3 Duits voorjaarsoffensief – einde van oorlog

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 Ieperboog en houden ze slechts enkele voorposten bezet. Op 25 en 26 april wordt zwaar gevochten om de Kemmelberg in het zuiden van de Ieperboog. Het offensief loopt echter opnieuw vast. In minder dan een maand tijd wordt volledig het terrein bevrijd dat veroverd werd tijdens de Mesenslag en de daarop volgende Derde Slag bij Ieper.

Voor het projectgebied betekent dit concreet dat het in plaats van enkele kilometers achter de frontlijn plots op anderhalve kilometer achter het front komt te liggen. Een Belgische loopgravenkaart van 5 mei 1918 toont deze nieuwer situatie treffend. Rechts op figuur 16 is de frontlijn te zien. Dwars doorheen het projectgebied lopen twee bovengrondse pistes die naar het front leiden. Op één plek in het projectgebied is een mogelijke bunker of schuilplaats gemarkeerd (Figuur 40 groene cirkel). De situatie tot aan het einde van de oorlog blijft onveranderd. Op slechts één kaart uit september 1918 (Figuur 41) zijn nog enkele bijkomende structuren te bemerken die geïnterpreteerd kunnen worden als 'abri's' of schuilplaatsen vermoedelijk opgebouwd uit aarde en hout. Geziene er geen verdere informatie hierover bekend is het niet duidelijk of deze een impact zullen gehad hebben in de bodem.



Figuur 40: Ligging projectgebied ten opzichte van de frontlijn na het Duitse voorjaarsoffensief, een mogelijke bunker is groen gemarkeerd (bron kaart: KLM-MRA)



Figuur 41: Situatie op het einde van de oorlog (bron kaart: IFFM)

Om de terugkeer van de bevolking te faciliteren, werden na de oorlog landbouwgronden opnieuw gebruiksklaar gemaakt. In een hoofdzakelijk agrarische regio was het herstel van de landbouwgronden van levensbelang voor het economisch overleven van de lokale bevolking. In de arrondissementen Ieper en Diksmuide was zo goed als het volledige areaal verwoest (68.000 ha). De dienst voor Landbouwherstel (1919-1926) van het Ministerie van Landbouw stimuleerde de wederopbouw in landbouwgebied, o.a. door subsidies en premies per herstelde hectare landbouwgrond. Het herstel begon onder andere met het opgraven van stoffelijke resten, het ruimen van niet-ontplofte munitie, het effenen van de granaattrechters, het herstellen van de omgewoelde teellaag, diepgronden, enz. Ook van het opruimen van hinderlijke bunkers op landbouwgronden werd werk gemaakt.[47]

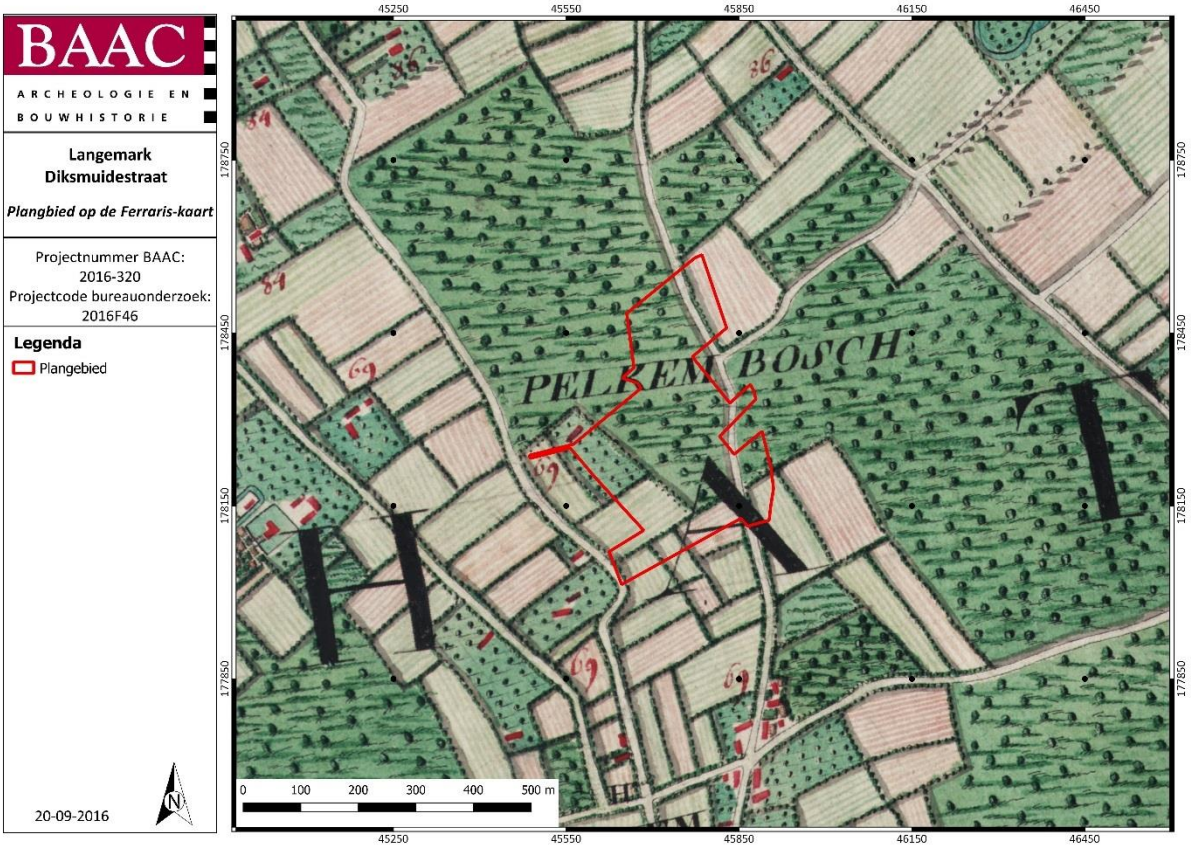
1.3.4 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing aan de onderzoekslocatie door de eeuwen heen. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten pas vanaf de 16de eeuw of later voorhanden zijn. 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. In de 19de eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten.

De oudste bruikbare cartografische bron waarop het plangebied gedetailleerd werd weergegeven is de Ferrariskaart. Dit zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden.

[47] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016.

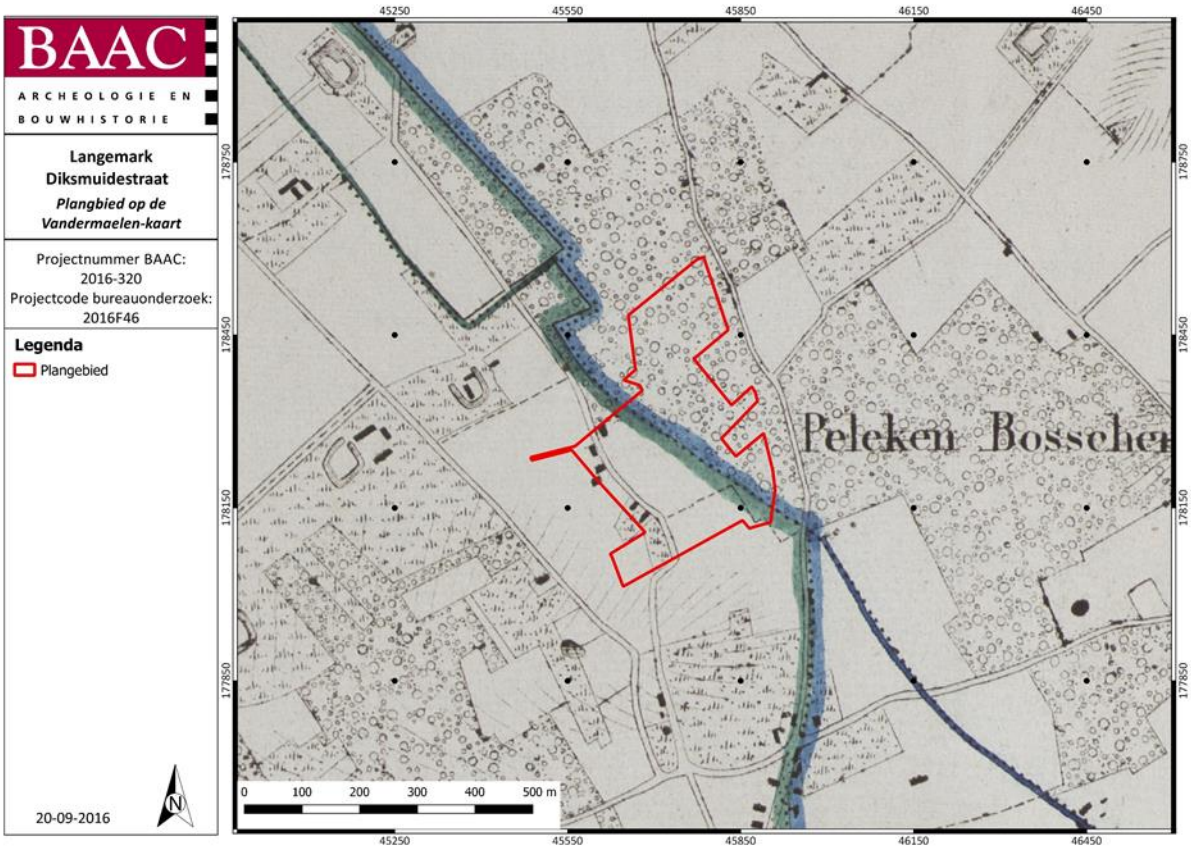
Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.[48] Op de kaart is met name de percelering, inrichting van gebieden en het landgebruik af te lezen. Binnen het plangebied vallen omhaagde akkers en velden, een omhaagde boomgaard met vrijstaand gebouw behorende tot parochie nummer 69 en een deel van het Pilkem bos. De Diksmuidestraat en de Pilkemstraat/Bikschotenstraat verlopen al volgens hun huidige traject.



Figuur 42: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied [49]

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die tussen 1795 en 1869 zijn gemaakt door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) 'Carte topographique de la Belgique' is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.[50] Op de Vandermaelen zijn kadastrale perceelscheidingen niet gedetailleerd weergegeven. Wel is duidelijk te zien hoe de grens Boezinge-Langemark het plangebied doorsnijd. Ook het Pelkembos en de vrijstaande woning worden weergegeven.

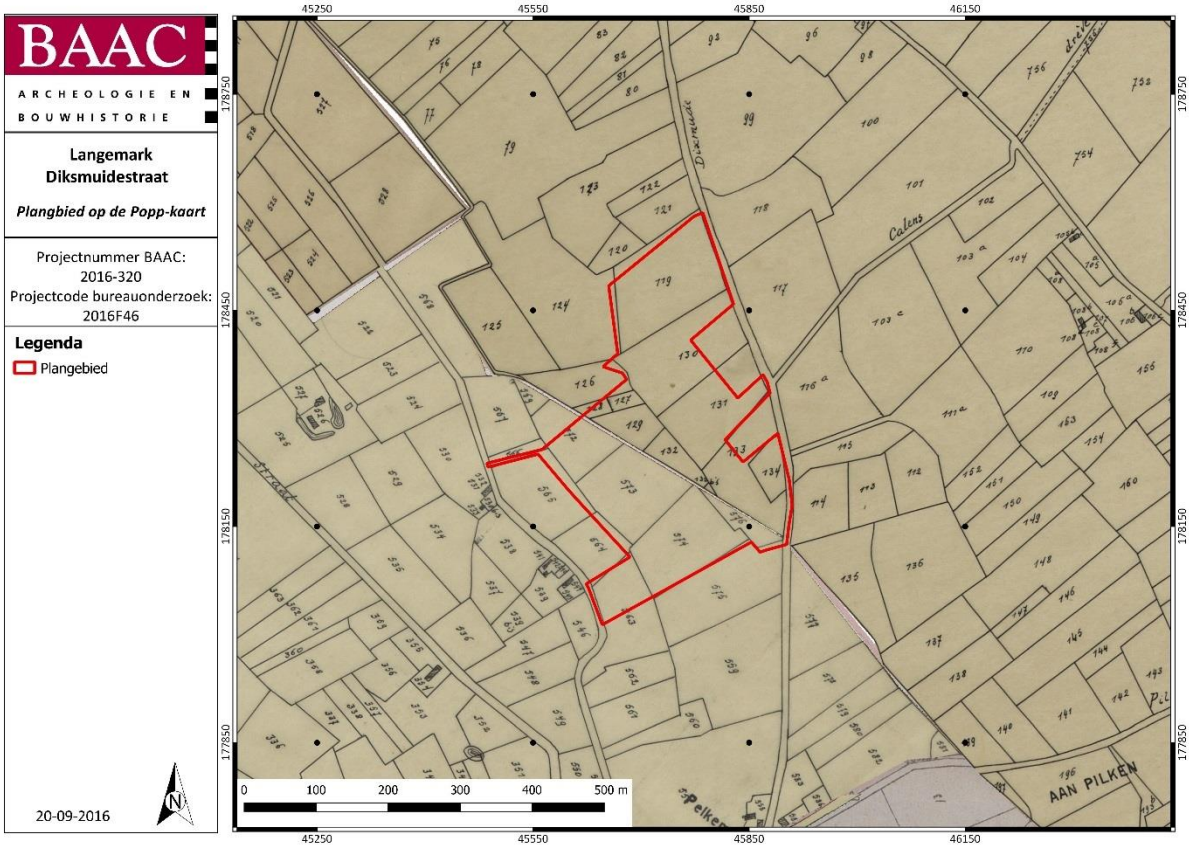
[48] http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html
[49] Geopunt 2016b.
[50] http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403



Figuur 43: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied[51]

De situatie op de Popp-kaart uit de 2de helft 19de eeuw (1842-1879) toont de invulling van het plangebied en bevat wel gedetailleerde informatie aangaande perceelsgrenzen, wegen en bebouwing. Ter hoogte van het plangebied is de toenmalige percelering te zien, deze perceelindeling is gelijkaardig aan de huidige verdeling. Ook het stratenpatroon bleef ongewijzigd.

[51] Geopunt 2016.



Figuur 44: Poppkaart uit 1879 met aanduiding van het plangebied [52]

1.3.5 Archeologische data: CAI

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied.

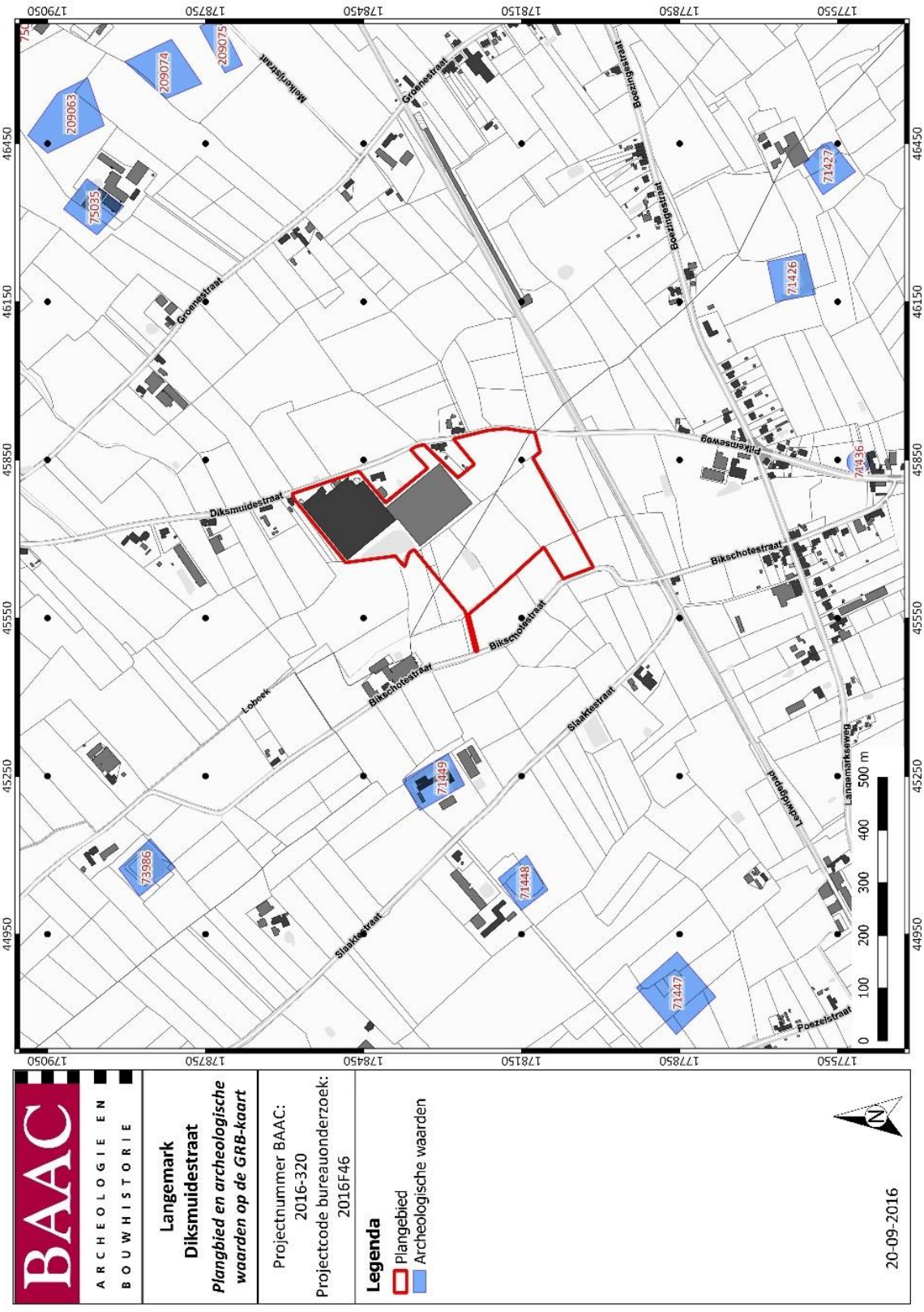
Een overzicht van archeologische waarden in de omgeving van het plangebied:

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied [53]

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
73986	INDICATOR 'SITE MET WALGRACHT' - LATE MIDDELEEUWEN
71449	INDICATOR 'SITE MET WALGRACHT' - LATE MIDDELEEUWEN
71448	INDICATOR 'SITE MET WALGRACHT' - LATE MIDDELEEUWEN
71447	INDICATOR 'SITE MET WALGRACHT' - LATE MIDDELEEUWEN

[52] Geopunt 2016.
[53] Centraal Archeologische Inventaris 2016.

71436	INDICATOR 'SITE MET WALGRACHT' - LATE MIDDELEEUWEN
71426	INDICATOR 'SITE MET WALGRACHT' - LATE MIDDELEEUWEN
71427	INDICATOR 'SITE MET WALGRACHT' - LATE MIDDELEEUWEN
75035	INDICATOR 'SITE MET WALGRACHT' UIT DE LATE MIDDELEEUWEN
209063	LOOPGRAVEN EN BUNKERS TIJDENS WO I
209074	BUNKERS EN AARDEN WAL TIJDENS WO I
209075	FRANSE LOOPGRAAF TIJDENS WO I



Figuur 45: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving[54]

[54] Centraal Archeologische Inventaris 2016.

Uit deze gegevens blijkt dat in de omgeving een groot aantal mogelijke sites met walgracht gesitueerd is. De locaties van deze sites zijn vooral gekend uit historische kaarten zoals de Popp-kaart of de Ferrariskaart. Bij een aantal sites is de walgracht nog zichtbaar in het landschap en/of op luchtfoto's. Uitzonderlijk is de dichtstbij gelegen site met walgracht (ID: 71449). Hier ligt de hoeve tot op vandaag nog binnen de walgracht en deze walgracht is nog steeds te zien.

In de buurt liggen ook restanten van de verdedigingslinies uit de Eerste Wereldoorlog (ID: 209063, 209074 en 209075). Deze werden in kaart gebracht bij het bureauonderzoek voorafgaand aan de aanleg van een aardgasleiding tussen Houthulst-Langemark-Poelkapelle. De aardgasleiding passeert ongeveer één kilometer ten oosten van het projectgebied. Tijdens het veldwerk van april tot en met juni 2016 kon men een aantal bunkers, loopgraven, schuilplaatsen, smalsporen en gesneuvelden uit WO1 blootleggen en onderzoeken. Verder kon men ook Romeinse en Karolingische aanwezigheid vaststellen.

Tenslotte vermelden we een opgraving uitgevoerd in de Kleine Poezelstraat te Ieper door Ruben Willaert bvba in 2014. Deze site is een ruime kilometer ten zuidwesten gelegen van het projectgebied. Men vond er naast restanten uit de Eerste Wereldoorlog ook nederzettingssporen uit de Romeinse periode.

1.3.6 Inventaris Bouwkundig Erfgoed

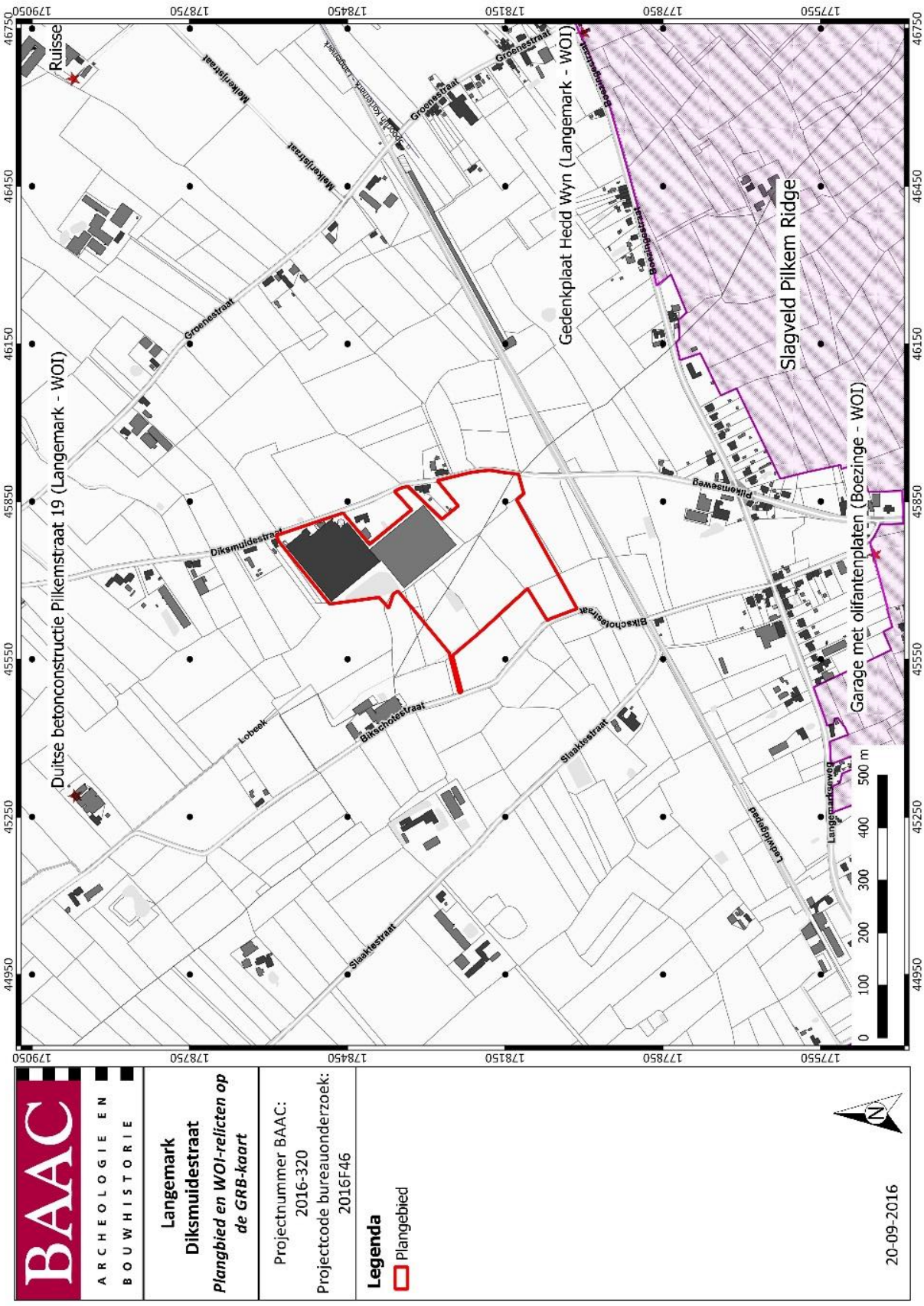
Het plangebied is gelegen midden in het landschap waartegen WO I werd uitgevochten. In de Inventaris van Onroerend Erfgoed werd het wereldoorlogerfgoed opgenomen. Deze inventaris werd geraadpleegd om een overzicht te kunnen maken van het WO I erfgoed in de omgeving.

Een overzicht:

Tabel 2: inventarisatie van wereldoorlogerfgoed in de onmiddellijke omgeving van het plangebied [55]

ID	OMSCHRIJVING
94729	DUITSTE BETONCONSTRUCTIE WOI, BUNKER UIT QUERRIEREGEL (LINIE) PILKEMSTRAAT 19, LANGEMARK
94671	RUISSEAU FARM CEMETERY, WOI LANGEMARK MILITAIRE BEGRAAFPLAATS ONTWORPEN DOOR COWLISHAW, WILLIAM HARRISON
94642	GEDENKTEKEN FRANCIS LEDWIDGE, BOEZINGE WO I, OORLOGSMONUMENT 1975
94841	GARAGE MET OLIFANTENPLATEN, BOEZINGE PILKEM WO I,
94683	GEDENKPLAAT HEDD WYN, LANGEMARK WO I, OORLOGSMONUMENT VANAF 1975

[55] Inventaris Bouwkundig Erfgoed, 2016.



Figuur 46: Kaart van het plangebied met aanduiding van WO I erfgoed in de omgeving[56]

Slagveld 'Pilkem Ridge'

Naast de inventarisatie van WO I erfgoed werd het Slagveld 'Pilkem Ridge' ook opgenomen in de inventaris landschappelijk erfgoed, als landschapsatlas relict en als ankerplaats. De korte beschrijving van het slagveld luid als volgt:

"Het slagveld van 'Pilkem Ridge' bevindt zich ten noorden van Ieper en ten oosten van het Kanaal Ieper-IJzer. Tot de kern van het gebied behoort het deel van het slagveld uit de Eerste Wereldoorlog dat met de eerste dodelijke gasaanval (22-23 april 1915) in de militaire geschiedenis wordt geassocieerd. In de chronologie van de Eerste Wereldoorlog dateert dit slagveld uit de periode 1915-1917, die de tijd tussen de tweede en derde slag om Ieper omspant. Ruim twee jaar bleef de frontlijn hier liggen. Ten noorden van deze ankerplaats vormde een waterlijn of overstroomde zone de scheiding tussen de geallieerde en Duitse troepen. Het front volgde de oevers van het kanaal Ieper-IJzer. Pas vanaf kilometerpaal 4 aan het Kanaal Ieper-IJzer verliet het de kanaalzone en liep het front verder over land.

De akkers op de (soms sterk kleiige) zandleembodems domineren het landschap. Verspreid liggen er vaak opvallend grote wederopbouwhoeven met erop aansluitend weidegronden. Alleen in de omgeving van de landbouwbedrijven zijn nu nog opgaande beplantingen, deels knotbomen (knotwilg en in mindere mate knotpopulier). Voor het overige –en in tegenstelling tot het vooroorlogse landschap- wordt het gebied gekenmerkt door een grote openheid. De talrijke oorlogsbegraafplaatsen vormen er vandaag de indrukwekkende, maar stille getuigen van de Eerste Wereldoorlog."[57]

[56] Geopunt 2016

[57] **AGENTSCHAP BOUWKUNDIG ERFGOED**, 2016.

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

Voor de steentijd, metaaltijd, romeinse periode en middeleeuwen is er geen bronmateriaal of literatuur voorhanden die relevant is voor het onderzoeksgebied. De aard van de plaatsnamen in de dichte omgeving doet wel vermoeden dat de regio zeker al tijdens de vroege middeleeuwen bewoond werd. Gezien het feit dat er geen aanwijzingen voor bebouwing of andere grootschalige verstoringen werden gevonden, is de kans groot dat indien archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn, deze nog intact zijn. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de ligging in slagveldgebied van de Eerste Wereldoorlog mogelijk wel voor (gedeeltelijke) verstoring van eventueel aanwezige oudere sporen kan hebben gezorgd.

Door de impact van WOI op het bodemarchief is de kans dus wel groot dat het bodembestand binnen het plangebied (deels) vestoord werd. Afgaande op de luchtfoto's van februari 1918 is de kans klein dat de gekende sporen van de vrijstaande bebouwing met boomgaard en landbouwgronden (ten laatste 18^{e}-eeuws) bewaard beleven.

Het historisch en cartografisch onderzoek brengt in kaart dat het landschap tijdens en na WOI zeer ingrijpend getransformeerd werd doordat de Tweede en Derde slag van Ieper zich deels afspeelden binnen het plangebied. Er is dan ook een groot archeologisch potentieel op het treffen van WOI erfgoed tijdens veldonderzoek. De sporen kunnen divers van aard zijn en dateren zowel uit de eerste en laatste maanden van de oorlog.

Te verwachten structuren tijdens een vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn:

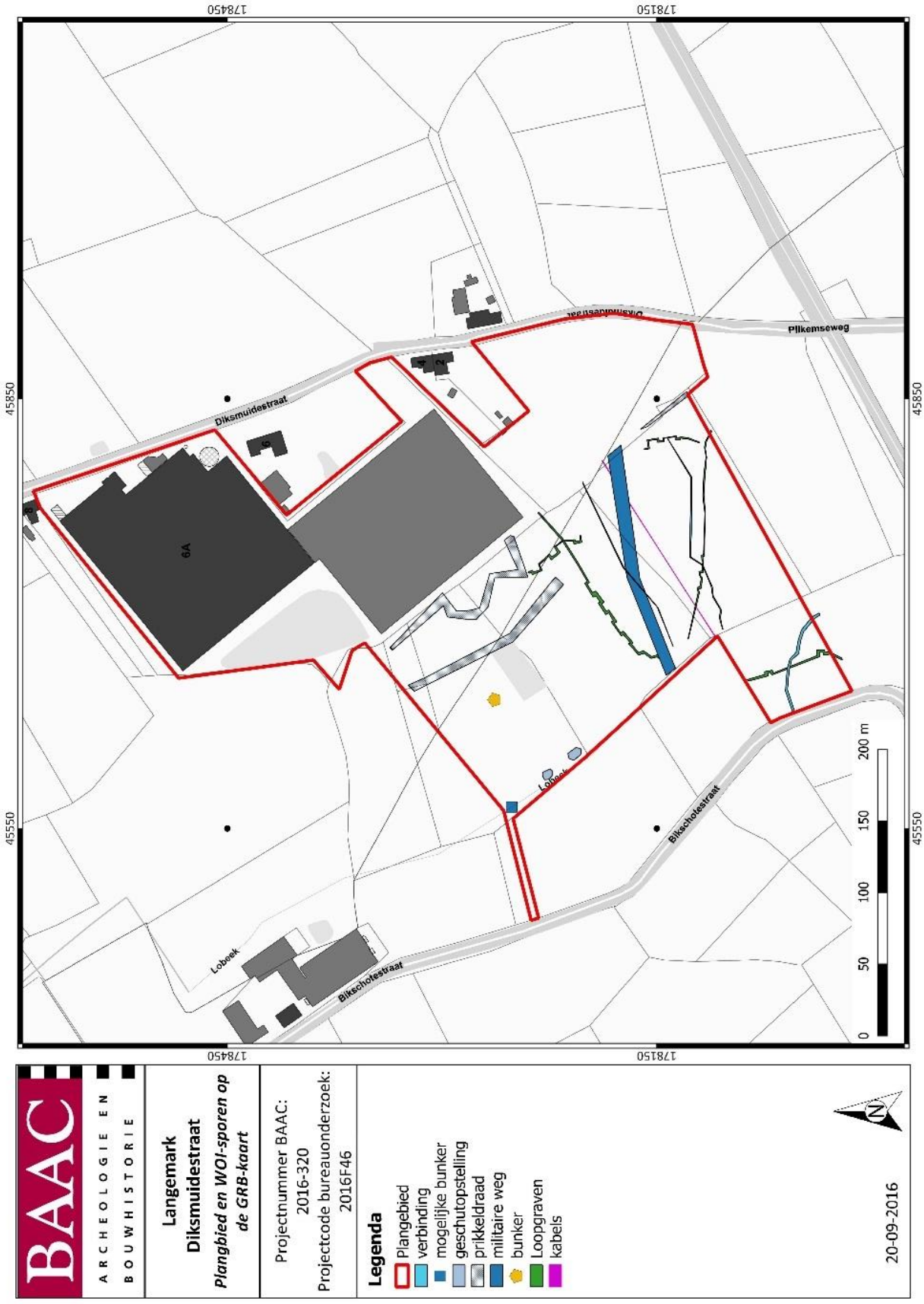
- Vroege Franse loopgraaf: deze structuur behoort tot de oudste fase van loopgravenstelsels in de Ieperboog, een periode waarvoor weinig foto- of kaartmateriaal beschikbaar is

- Verspreid over het terrein bevinden zich zowel Franse, Duitse als Britse loopgraven, die elk getuigen van een andere periode in de oorlog.

- Mogelijke aanwezigheid van geschutsopstellingen aan de westelijke grens van het projectgebied

- Op basis van kaarten kunnen een mogelijke bunker en enkele schuilplaatsen verwacht worden, gezien er geen luchtfoto's hiervan beschikbaar zijn kunnen we geen uitspraken doen over hun exacte positie of omvang.

Gezien de ligging van het projectgebied op het slagveld is er ook een trefkans op stoffelijke resten. Gezien de hoge mate van vernieling van het landschap is de kans op de aanwezigheid van niet-ontplofte munitie groot. Beide zijn op basis van luchtfotografische of cartografische gegevens niet te detecteren.



Figuur 47: Verwachtingskaart WOI

1.4.2 Verder archeologisch onderzoek

Potentieel op kennisvermeerdering

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen grondig werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van het plangebied, stelt BAAC Vlaanderen vast dat tot op heden onvoldoende informatie werd gegenereerd om de mogelijke afwezigheid van een archeologisch site voldoende te staven.

Het bureauonderzoek heeft immers aangetoond dat de kans zeer groot is dat op het terrein aan de Diksmuidestraat te Langemark nog intacte archeologische waarden aanwezig zijn uit WOI en dat bovendien resten uit eerdere perioden niet volledig kunnen worden uitgesloten. Al werden in de directe en ruimere omgeving van het plangebied tot op heden nog geen archeologische resten uit diverse perioden aangesneden. Op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving van het plangebied kan dus niet met zekerheid gezegd worden wat de aard en gaafheid van de eventueel aanwezige waarden zal zijn.

In de bureaustudie werden enkel de zones meegenomen waar daadwerkelijk volgens de bouwplannen een ingreep zal plaatsvinden. Te verwachten structuren per zone en vervolgens het potentieel op kennisvermeerdering zijn de volgende:

- Buffertank:

De ingreep ter hoogte van de buffertank betreft dermate klein oppervlakte en is in die mate geïsoleerd dat sowieso de complexwaarde heel laag is. Deze oppervlakte werd daarom niet meegenomen bij de externe studie op basis van luchtfotografie. Daarbij wordt de ingreep ook beperkt tot het afgraven van max. 10 cm teelaarde, waardoor het archeologisch vlak niet geraakt zal worden, verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem wordt dan ook niet nodig geacht.

- Uitvalsweg en parking naar de Diksmuidestraat:

De ingreep ter hoogte van de invalsweg naar de Diksmuidestraat en de aansluitende parking wordt beperkt tot het afgraven van maximum 10 cm teelaarde, waardoor het archeologisch vlak niet geraakt zal worden en verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem dan ook niet nodig wordt geacht. Daarbij kon de bureaustudie geen specifieke aanwijzingen vinden voor archeologisch erfgoed uit eender welke periode.

- Uitvalsweg naar de Bikschotestraat:

Ook de ingreep ter hoogte van de invalsweg naar de Bikschotestraat blijft beperkt in diepte, er wordt ook hier niet meer dan 10 cm teelaarde afgegraven en oppervlakte. Door de beperkte afgraving wordt het archeologisch vlak gespaard en wordt verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem niet nodig geacht. Tussen deze invalsweg en het serrecomplex bevindt zich mogelijks wel een bunker daterende uit de WOI, maar BAAC is van mening dat door de getroffen maatregelen, de ingreep geen bedreiging voor dit erfgoed zal vormen.

- Serrecomplex:

Zoals zichtbaar op het Synthese plan, beslaat het serrecomplex de grootste oppervlakte van het plangebied. Maar ook hier werden door de opdrachtgever de nodige maatregelen getroffen om de effectieve ingreep in de bodem te beperken tot een minimum. Door de aanleg van terrassen, in de plaats van het nivelleren van het terrein, wordt het hellend vlak ter hoogte van het serrecomplex opgevangen. Voorafgaand aan de ophoging wordt wel opnieuw 10 cm teelaarde afgegraven, maar door de geplande ophoging blijft de bodem alsnog beschermd. Enkel de funderingspalen, zowel de buitenste funderingspalen als een beperkt aantal van de binnenste funderingspalen zullen het archeologisch niveau raken. Maar de totale oppervlakte van alle funderingspalen samen blijft maar beperkt tot minder dan 2% van het totale serrecomplex.

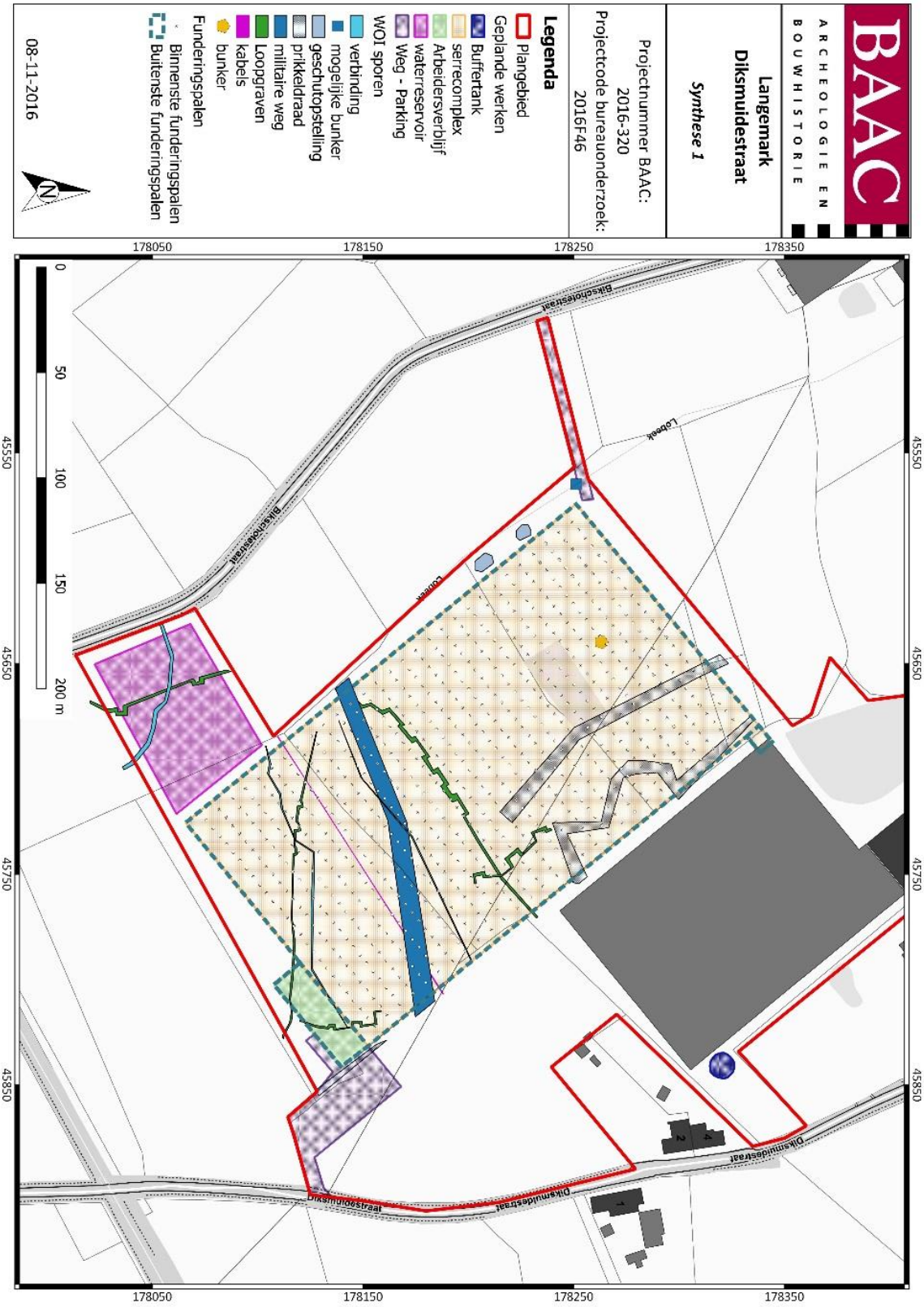
Ter hoogte van het serrecomplex bevinden zich wel archeologische sporen daterende uit WOI zoals prikkeldraad, loopgraven, een militaire weg, een bunker, een kabellijn en verbindingen. Maar door het gebruik van paalfunderingen blijft de oppervlakte van in ingreep telkens heel klein en door het grid van 8 op 5 m ook heel versnipperd. Waardoor het potentieel op kennisverwerving heel laag wordt.

- Arbeidersverblijf en technische ruimte:

Ook ter hoogte van het arbeidersverblijf en de technische ruimte zal 10 cm teelaarde afgegraven worden. De rest van de ingreep blijft beperkt tot enkele buitenste funderingspalen, waardoor opnieuw het potentieel op kennisvermeerdering erg laag wordt gezien de kleine oppervlakte en de versnipperde locaties van de ingreep. Een put van nog geen meter op meter zal geen relevante informatie kunnen geven over de loopgraven ter hoogte van het verblijf. Voor dergelijke structuren zijn grotere kijkvensters noodzakelijk.

- Waterreservoir:

Ter hoogte van het waterreservoir, waar zich zowel een loopgraaf als een verbinding daterende uit WOI bevinden, is de geplande ingreep van die grootte dat het archeologisch erfgoed hier wel degelijk bedreigd wordt. Gezien het potentieel op kennisvermeerdering hier wel voldoende groot is en de ingreep van die orde is dat het erfgoed bedreigd wordt, wordt voor deze zone wel verder archeologisch vooronderzoek noodzakelijk geacht. Pas door verder onderzoek kan de potentiële archeologische site naar waarde geschat worden en afgebakend in tijd en ruimte.



Figuur 48: Syntheseplan: met verwachtingskaart WOI met inplanting serre

Volledigheid van het vooronderzoek

De resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek binnen deze archeologienota bleken voor de zones waar de ingreep in de bodem groot genoeg is om een bedreiging te vormen voor het potentieel erfgoed, onvoldoende om de doestellingen van het archeologisch vooronderzoek te halen. Volgens artikel 5.2. van de Code van Goede Praktijk is verder vooronderzoek dan ook een volgende stap in het onderzoekstraject. Het doelstellingen van het vooronderzoek werden binnen het bureauonderzoek niet gehaald.

Methode verder vooronderzoek voor de zone van het waterreservoir: motivatie en keuze

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC dat **een extra bureauonderzoek**, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken vóór de 18e eeuw grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. De externe studie die het potentieel van Eerste wereldsporen kan bepalen werd al opgenomen in de huidige bureaustudie.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **Geofysisch onderzoek** spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenten, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

Gezien het feit dat er een grote kans is dat er in zekere getale munitie op het terrein aanwezig is en daarnaast eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. De kans is aanwezig dat deze grond (deels) is aangevoerd, bijvoorbeeld voor bemesting van het terrein. Anderzijds kan het ontbreken van vondsten niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden. Gezien de vele bomkraters te zien op luchtfotografie wordt aangenomen dat de bodem op sommige plaatsen al sterk geroerd is, materiaal dat zich dus in de bouwvoor bevind zal vooral een aanwijzing zijn voor die periode.

Net door die sterke ingrepen op de bodem is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek eerder overbodig.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba voor een onderdeel van het plangebied zoals vastgesteld in het programma van maatregelen verder archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd onder de vorm van proefsleuven. Er wordt geopteerd voor een standaard **proefsleuvenonderzoek** waarbij de methode van continue sleuven wordt gebruikt, haaks op de vermoede lineaire structuren. De evaluatiecriteria aan de hand waarvan wordt beslist waar de proefsleuven moeten komen, worden hieronder beschreven. Het proefsleuvenonderzoek wordt vlakdekkend uitgevoerd over het gedeelte van het plangebied waar bodemingrepen gepland worden die een eventueel archeologisch relevant bodemniveau zouden kunnen raken. Op deze manier kan men nagaan in welke mate de in kaart gebrachte sporen uit WOI nog bewaard bleven en of dat het bodemarchief uit oudere periodes op die plaatsen nog intact is. De kans is groot dat er ook stoffelijke resten en explosieven uit de Eerste Wereldoorlog worden aangetroffen. Na een evaluatie van het terrein d.m.v. het vooronderzoek met ingreep in de bodem, zal duidelijk worden of de toekomstige ingrepen hier schade zullen berokkenen aan het bodemarchief en behoud *in/ex situ* van toepassing is.

Keuze onderzoekstechniek

BAAC acht een archeologische vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van proefsleuven noodzakelijk ter hoogte van het waterreservoir om in te schatten wat de kans op intacte archeologische vindplaatsen binnen deze zone van het plangebied is. Aangezien de terreinen niet in eigendom van de opdrachtgever zijn, kan een dergelijk onderzoek echter momenteel niet uitgevoerd worden als deel van het vooronderzoek binnen deze archeologienota. BAAC neemt het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem dan ook mee in het programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek. Omdat het een stedenbouwkundige aanvraag betreft dient ook enkel en alleen de bodem verder onderzocht te worden die bedreigd wordt door de werkzaamheden. In dit specifieke geval worden enkel zware bodemingrepen verwacht ter hoogte van het waterreservoir (Figuur 48).

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het bedreigde terrein door een beperkt, maar statistisch representatief deel van de geselecteerde zone te onderwerpen aan archeologisch onderzoek. Dit representatief staal laat ons toe om de archeologische verwachting te toetsen en een gefundeerde uitspraak te doen over de totale archeologische waarde van die zone. Over het gehele terrein kunnen archeologische waarden worden verwacht, met uitzondering van de huidige waterpartij. Er zijn dus delen van het terrein die een dusdanige verstoring hebben gekend dat eventuele archeologische resten van voor WOI vernietigd zullen zijn. We kunnen ook op basis van bureauonderzoek vaststellen dat de verstoringen uit WOI een enorme invloed hebben gehad op het bodemarchief.

Doelstellingen en onderzoeksvragen verder vooronderzoek

Het doel van dit vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein waar de potentiële archeologische restanten niet in situ bewaard kunnen blijven. Hierbij moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Bevatten de lagen archeologische resten? Zo ja, welke? Zijn er sporen aanwezig?

- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

- Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden? Houden ze verband met bepaald activiteiten?

- Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen lagen?

- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie) en de archeologische sporen?

- Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?

- Kunnen de resultaten van de bureaustudie fijngesteld worden?

- Welke van de reeds op luchtfoto's en loopgravenkaarten geïdentificeerde WOI structuren konden aangesneden worden? Hoe was hun bewaringstoestand?

- Werden alternatieve WOI structuren aangetroffen die niet op de luchtfoto's en kaarten opgemerkt werden? Zoja, welke? Tot welke periode van de oorlog behoren ze?

- Wat is de bewaringstoestand van de verschillende verwachtte loopgraven? Van welk type zijn ze en hoe sterk zijn ze uitgebouwd?

- Kunnen de WOI sporen gelinkt worden aan specifieke fases van de oorlog?

- Kunnen er één of meerdere zones geïdentificeerd worden die intensiever beschoten zijn?

- Zijn er stoffelijke resten uit WOI aanwezig?

- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

- Wat is de impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?

- Welk(e) de(e)l(en) van het terrein komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een vervolgonderzoek?

1.4.3 Samenvattingen

Samenvatting voor gespecialiseerd publiek

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag voor de uitbreiding van een landbouwbedrijf met een serre en andere infrastructuur, heeft BAAC Vlaanderen een Archeologienota met uitgesteld vooronderzoek opgesteld.
Na een uitgebreide studie van historisch, cartografisch, topografisch, geologisch en bodemkundig materiaal werd vastgesteld dat verder vooronderzoek noodzakelijk is om de impact van WOI op het bodemarchief in kaart te brengen. Het plangebied maakte deel uit van een de zone waar zowel de Tweede als Derde slag bij Ieper werden uitgevochten. Het terrein werd voorzien van loopgraven, een bunker, prikkeldraadversperringen en andere infrastructuur. Daarnaast wordt ook duidelijk dat de trefkans op sporen uit voorgaande perioden eerder klein is doordat de ondergrond vermoedelijk grotendeels verstoord werd door bominslagen. BAAC raadt dan ook archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem aan onder de vorm van proefsleuven haaks op de lineaire sporen. Op deze manier kan men nagaan in welke mate de in kaart gebrachte sporen uit WOI nog bewaard bleven en of dat het bodemarchief uit minder recente periodes op sommige plaatsen nog in tact is. De kan is groot dat er ook stoffelijke resten en explosieven worden aangetroffen.

Samenvatting voor niet gespecialiseerd publiek

De opdrachtgever wil een stedenbouwkundige aanvraag indienen voor het bouwen van een serre met bijhorende infrastructuur te Langemark. Omdat deze ingreep de aanwezige archeologie in de bodem ernstig zou kunnen verstoren voert BAAC Vlaanderen op voorhand een archeologisch onderzoek uit onder de vorm van een archeologienota om te kijken uit wat deze mogelijk aanwezige archeologie bestaat.

Tijdens dit vooronderzoek kwam er aan het licht dat de Tweede en Derde Slag bij Ieper tijdens WOI ook uitgevochten werden op de percelen waar de serre zou komen. Aan de hand van luchtfoto's en kaartmateriaal uit WOI wordt duidelijk dat er loopgraven, een bunker en andere oorlogsinfrastructuur aanwezig waren. Daarnaast is ook te zien hoe het terrein bijna volledig bedolven raakte onder de bomkraters. Hierdoor werd een groot deel van de ondergrond verzet waardoor de kans op het treffen van oudere archeologie kleiner is. Om een beter beeld te kunnen vormen van WOI in Langemark en Boezinge wordt er aangeraden door BAAC Vlaanderen om de bodem van het plangebied voor de werken van start gaan te onderzoeken aan de hand van proefsleuven.

2 Bijlagen

2.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Situering van het onderzoeksgebied op de Topografische kaart 3
Figuur 2: Situering van het onderzoeksgebied op de kadasterkaart 4
Figuur 3: Situering van het onderzoeksgebied op orthofoto met verstoringen 5
Figuur 4: Schematische weergave van de geplande werkzaamheden op de GRB kaart: het afgraven van teelaarde 8
Figuur 5: Totaalplan 9
Figuur 6: schematische weergave van de geplande ingrepen (plot door BAAC op GRB) 10
Figuur 7: Doorsnede van de buffertank 11
Figuur 8: Doorsnede Parking 12
Figuur 9: Doorsnede uitweg Bikschotestraat 12
Figuur 10: Doorsnede overgang arbeidersverblijven tot de serre 12
Figuur 11: Visualisatie opmetingsplan huidige toestand en geplande terrasvorm 14
Figuur 12: Detail doorsnede serre met fundering 15
Figuur 13: Inplantingsplan funderingen serre 16
Figuur 14: Detail inplantingsplan funderingen 17
Figuur 15: Detail inplantingsplan funderingen 17
Figuur 16: Lange doorsnede nieuw serrecomplex en doorsnede waterbassin 18
Figuur 17: Machines die gebruikt worden voor het graven en plaatsen van de funderingen 19
Figuur 18: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), ruimere omgeving 24
Figuur 19: Situering van het onderzoeksgebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), detail ligging plangebied 25
Figuur 20: Hoogteverloop terrein NW-ZO 26
Figuur 21: Hoogteverloop terrein ZW-NO 26
Figuur 22: Situering van het onderzoeksgebied op de kaart van de Traditionele Landschappen (legendeteksten opgenomen op de kaart) 28
Figuur 23: Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart 30
Figuur 24: Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart 31
Figuur 25a (links): Kenmerken van de quartairgeologische kaart voor wat betreft het plangebied 32
Figuur 26: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen 34
Figuur 27: Situering onderzoeksgebied op de bodemerosiekaart van Vlaanderen 35
Figuur 28: Situering onderzoeksgebied op de bodemgebruikskaart van Vlaanderen 36
Figuur 29: Ligging van het studiegebied ten opzichte van de frontlijn na de Eerste Slag bij Ieper (bovenaan), in zwart zijn de loopgraven aangeduid door de Duitse freiherr von Kanne. Het projectgebied is aangeduid in blauw en de frontlijn bevindt zich bovenaan in beeld (bron: Collectie von Kanne IFFM) 40
Figuur 30: Ligging van het studiegebied ten opzichte van het Slagveld van de Tweede Slag bij Ieper op 23 April 1915 (Edmonds 1928) 41
Figuur 31: Ligging van het studiegebied ten opzichte van de frontlijn tussen de Tweede en Derde Slag bij Ieper (bron orthofoto: GDI Vlaanderen) 41
Figuur 32: Britse luchtfoto van het projectgebied op 13 oktober 1915, geel: verlaten Franse loopgraaf; groen: Duitse loopgraaf (bron: IWM) 43
Figuur 33: Details van het studiegebied op een ongedateerd beeld (bron: IFFM) 44
Figuur 34: Studiegebied op 15 november 1915 met aanduiding van Duitse geschutsopstellingen (paars) aan de westelijke rand van het projectgebied (bron luchtfoto: IWM) 45
Figuur 35: Britse luchtfoto genomen op 3 juli 1917 met aanduiding van kraterzone (oranje) en Duitse prikkeldraadversperringen (geel) (bron luchtfoto: IWM) 46
Figuur 36: Plan en vooruitgang van de Guards Division of 31 juli 1917, het projectgebied bevindt zich nabij Wood House (Grimwade 1922) 47
Figuur 37: Ligging van het projectgebied meteen na de start van de Derde Slag bij Ieper (bron orthofoto: GDI Vlaanderen) 48
Figuur 38: Duitse loopgravenkaart gedateerd op 6 oktober 1917 (bron: IFFM) 49
Figuur 39: Britse luchtfoto genomen op 4 februari 1918 (bron luchtfoto: IWM) 50
Figuur 40: Ligging projectgebied ten opzichte van de frontlijn na het Duitse voorjaarsoffensief, een mogelijke bunker is groen gemarkeerd (bron kaart: KLM-MRA) 51

Figuur 41: Situatie op het einde van de oorlog (bron kaart: IFFM) 52
Figuur 42: Ferrariskaart met aanduiding van het plangebied 53
Figuur 43: Vandermaelenkaart uit 1854 met aanduiding van het plangebied..... 54
Figuur 44: Poppkaart uit 1879 met aanduiding van het plangebied 55
Figuur 45: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving 57
Figuur 46: Kaart van het plangebied met aanduiding van WO I erfgoed in de omgeving 59
Figuur 47: Verwachtingskaart WOI 62
Figuur 48: Syntheseplan: met verwachtingskaart WOI met inplanting serre 65

2.2 Plannenlijst

Projectcode 2016-320	2016F46
onderwerp	Plannenlijst
plannummer	P1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	1970
plannummer	P2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:1
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied + verstoring
Aanmaakschaal	NVT
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P4
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Inplanting bouwplan
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P5
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Schematische weergave
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raapleging)
plannummer	P6
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Doorsnede
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raapleging)
plannummer	P7
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Doorsnede
Aanmaakschaal	onbekend

Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/089/2016 (raapleging)
plannummer	P8
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Doorsnede
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raapleging)
plannummer	P9
Type plan	Bouwplannen
Onderwerp plan	Doorsnede
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raapleging)
plannummer	P10
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteverloop van terrein en omgeving
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raapleging)
plannummer	P11
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteverloop van terrein en omgeving
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raapleging)
plannummer	P12
Type plan	Doorsnede
Onderwerp plan	Hoogteverloop van het terrein
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P13
Type plan	Doorsnede
Onderwerp plan	Hoogteverloop van het terrein
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P14
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied op de traditionele landschappenkaart
Aanmaakschaal	1:200.000

Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P15
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied op de geologische kaart van het tertiair
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P16
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied op de geologische kaart van het quartair
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P17
Type plan	Geologische kaart kenmerken
Onderwerp plan	Kenmerken onderzoeksgebied van het quartair
Aanmaakschaal	NVT
Aanmaakwijze	digitaal
Datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P18
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	1:5.000
Aanmaakwijze	analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P19
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	onbekend
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P20
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	onbekend
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P21
Type plan	Historische kaarten
Onderwerp plan	Militaire kaarten

Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P22
Type plan	Historische kaarten
Onderwerp plan	Militaire kaarten
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P23
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Frontlinies
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P24
Type plan	Historische luchtfoto
Onderwerp plan	loopgraven
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	Analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P25
Type plan	Historische luchtfoto
Onderwerp plan	loopgraven
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	Analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P26
Type plan	Historische luchtfoto
Onderwerp plan	geschutsopstelling
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	Analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P27
Type plan	Historische luchtfoto
Onderwerp plan	kraterzone
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	Analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P28
Type plan	Historische kaarten
Onderwerp plan	Militaire kaarten
Aanmaakschaal	N.V.T.

Aanmaakwijze	analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P29
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Frontlinies
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	digitaal
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P30
Type plan	Historische kaarten
Onderwerp plan	Militaire kaarten
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P31
Type plan	Historische luchtfoto
Onderwerp plan	kraterzone
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	Analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P32
Type plan	Historische kaarten
Onderwerp plan	Militaire kaarten
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P33
Type plan	Historische kaarten
Onderwerp plan	Militaire kaarten
Aanmaakschaal	N.V.T.
Aanmaakwijze	analoog
datum	19/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P34
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Kaart Graaf de Ferraris
Aanmaakschaal	onbekend
Aanmaakwijze	analoog
datum	1771-1778
plannummer	P35
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Vandermaelen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog

datum	1840
plannummer	P36
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Popp
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
datum	1842-1979
plannummer	P37
Type plan	GRBkaart
Onderwerp plan	CAI vondstlocaties
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	2001-2016
datum	20/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P38
Type plan	GRBkaart
Onderwerp plan	WOI relicten
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P39
Type plan	GRBkaart
Onderwerp plan	WOI sporen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20/09/2016 (raadpleging)
plannummer	P40
Type plan	GRBkaart
Onderwerp plan	WOI sporen en schematische bouwplannen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20/09/2016 (raadpleging)

2.3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied 55
Tabel 2: inventarisatie van wereldoorlogerfgoed in de onmiddellijke omgeving van het plangebied .. 58

2.4 Bibliografie

Algemene bibliografie

BEYAERT M., VANDERMOTTEN C., BILLEN C. , DECROLY J., NEURAY C. et al. 2006. *België in Kaart: De Evolutie Van Het Landschap in Drie Eeuwen Cartografie*. Lannoo.

HASQUIN H., 1980. *Gemeenten van België: Geschiedkundig en administratief-geografisch woordenboek, deel 2: Vlaanderen.* Gemeentekrediet van België en La Renaissance du Livre.

MAEKELBERG A. e.a. , 2012. *RUP kasteelpark*, Gemeente Zonnebeke.

VANDEPUTTE O., 2008. De erfgoedbibliotheek van de Belgische gemeenten: Oost-Vlaanderen, Lannoo.

VAN RANST E. en SYS C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*, Laboratorium voor bodemkunde UGent.

VERHULST A. 1995. Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen, Gemeentekrediet.

Online bronnen

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016: *Kleurenorthofoto* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016: *GRB Basiskaart* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2016: *Tertiair geologische Kaart* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2014: *Quartair Geologische Kaart* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016: *Slagveld Pilkem Ridge.* In: Inventaris Bouwkundig Erfgoed [online] https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/301113 (geraadpleegd op 04/07/2016).

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016: *94729, 94671, 94642, 94841 en 94683* Inventaris Bouwkundig Erfgoed [online] https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/... (geraadpleegd op 04/07/2016).

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI): Locatie *73986, 71449, 71448, 71447, 71436, 71426, 71427, 75035, 209063, 209074 en 209075* [online], https://cai.onroerenderfgoed.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

CADGIS*:* [online], http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 19/09/2016).

DOV BODEMVERKENNER 2016: *Data ondergrond Tertiair en Quartair* [online], http://www.dov.vlaanderen.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

DOV BODEMVERKENNER 2016: *Bodemdata* [online], http://www.dov.vlaanderen.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

GEOPUNT VLAANDEREN 2016: *Ferrariskaart* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

GEOPUNT VLAANDEREN 2016: *Poppkaart* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

GEOPUNT VLAANDEREN 2016: *Vandermaelenkaart* [online], http://www.geopunt.be (geraadpleegd op 04/07/2016).

2.5 Bijlages

Bijlage 1: Totaalplan

Bijlage 2: Doorsnede Buffertank

Bijlage 3: Doorsnede parking

Bijlage 4: Doorsnede uitweg Bikschotestraat

Bijlage 5: Doorsnede arbeidersverblijf

Bijlage 6: Opmetingsplan terrassen

Bijlage 7: Doorsnede Serre

Bijlage 8: Inplanting fundering

Bijlage 9: Terreindoorsnede

Bijlage 10: Doorsnede waterbassin

Bijlage 11: Rapport Stichelbaut