

Bellewaarde:

Opdrachtgever: RAAP België bvba

Auteur: dr. B. Stichelbaut

Historisch
vooronderzoek
projectgebied a.d.h.v.
historische luchtfoto's en
loopgravenkaarten

Project :

Bellewaarde: - Historisch vooronderzoek projectgebied a.d.h.v. historische luchtfoto's en loopgravenkaarten

Opdrachtgever: RAAP België bvba

Uitvoerder: dr. Birger Stichelbaut, Centrum voor Historische en Archeologische Luchtfotografie, UGent Vakgroep Archeologie

Rapport: CHAL-rapport 171

Projectcode: 2021I360

Raapcode: ZOFRE01

Uitvoering: September 2021



Inhoud

1.	Inleiding en vraagstelling.....	3
2.	Studiegebied.....	4
3.	Data en archieven.....	5
4.	Georectificatie luchtfoto's.....	7
5.	Historische omkadering en studie van luchtfoto's.....	8
5.1.	Patstelling in de loopgraven	8
5.2.	Tweede Slag om Ieper	8
5.3.	Patstelling in de loopgraven: 1915-1917.....	10
5.4.	Derde Slag bij Ieper	13
5.5.	Duits voorjaarsoffensief – Eindoffensief	16
6.	Kartering sporen en conclusie	19
7.	Bibliografie.....	21
8.	Deliverables	22
8.1.	Rapport.....	22
8.2.	Figuren.....	22
8.3.	GIS bestanden - shapefiles:	22

1. Inleiding en vraagstelling

Naar aanleiding van een archeologienota en geplande werkzaamheden binnen de terreinen van Bellewaerde wordt een historisch desktoponderzoek uitgevoerd met betrekking tot de lokalisatie van mogelijk aanwezig erfgoed uit de Eerste Wereldoorlog. Het projectgebied ligt in een zone die zich gedurende het grootste gedeelte van de Eerste Wereldoorlog (1915-1917) vlakbij de frontlijn bevond en pal op het slagveld van de Derde Slag om Ieper.

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

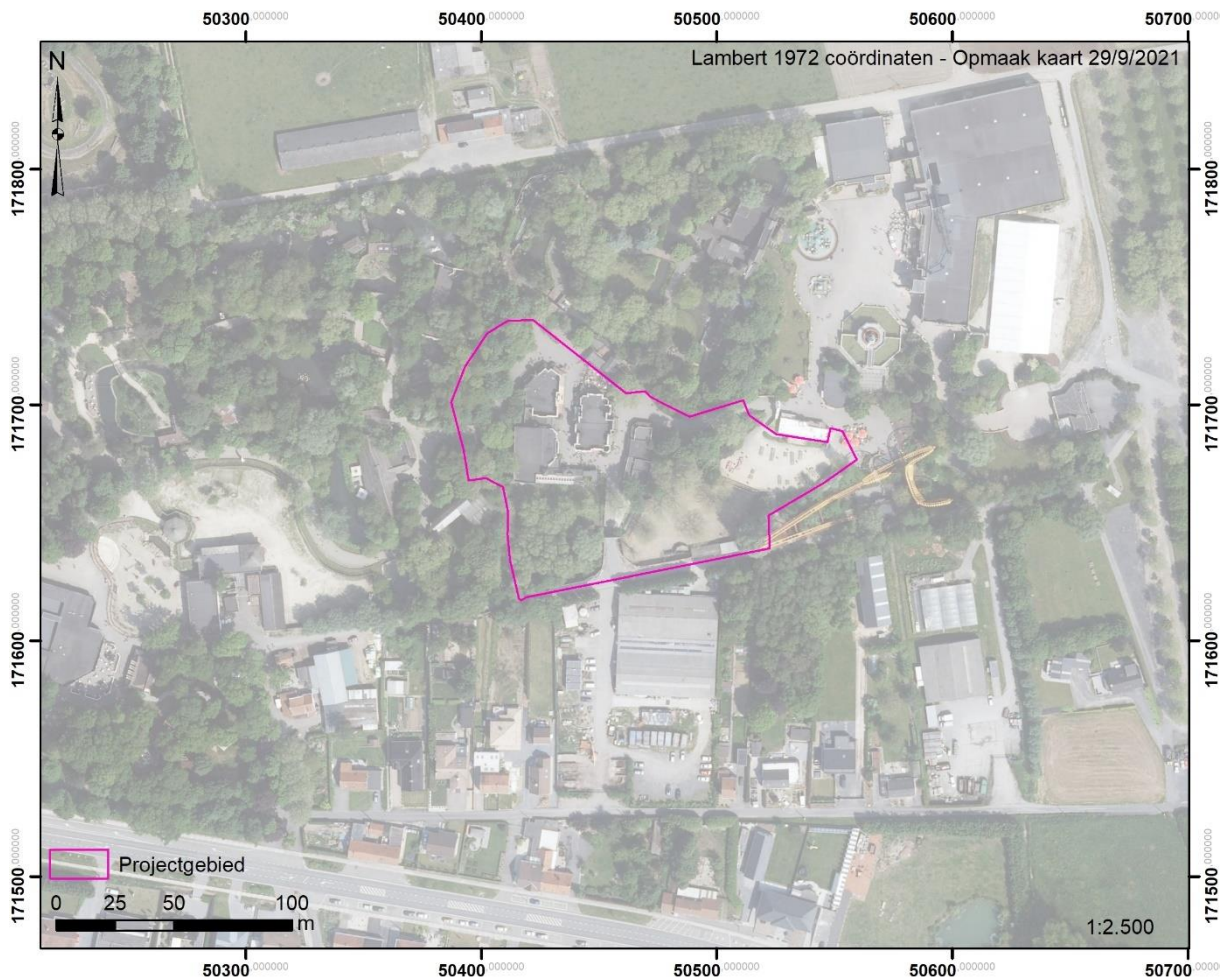
Luchtfoto's genomen tijdens de Eerste Wereldoorlog zijn een zeer gedetailleerde bron van informatie die een uniek inzicht bieden in wat er op het terrein gebeurde. Op basis van deze beelden wordt een GIS-inventarisatie gemaakt van sporen die zichtbaar zijn op de oorlogsfoto's en die mogelijk bewaard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

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

- Analyse van historische luchtfoto's en loopgravenkaarten m.b.t. de aanwezigheid van WO1 erfgoed en een historische contextualisering
- Inventarisatie van de sporen en structuren die te linken zijn aan WO1
- Formuleren van aandachtspunten voor eventueel vervolgonderzoek

2. Studiegebied

Het projectgebied bevindt zich in Ieper in het oostelijke gedeelte van van Bellewaerde park. Het studiegebied is weergegeven op Figuur 1. De afbakening ervan is gebaseerd op een plannetje dat door RAAP België is opgesteld en aangeleverd. Binnen de perimeter worden de te verwachten sporen gekarteerd en beknopt toegelicht.



Figuur 1 Afbakening studiegebied (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)

3. Data en archieven

Archiefonderzoek heeft aangetoond dat er zich verspreid over België, Europa, Australië en de VS grote luchtfotoarchieven bevinden (Stichelbaut 2009, Stichelbaut & Bourgeois 2008, Stichelbaut & Bourgeois 2009). Om het projectgebied te bestuderen werden 67 verticale historische WO1-luchtfoto's geraadpleegd. Deze zijn afkomstig uit volgende archiefinstellingen:

- **Australian War Memorial (AWM)**(n=16)
- **In Flanders Fields Museum (IFFM)**(n=4)
- **Imperial War Museum (IWM)**(n=46)
- **Koninklijk Legermuseum Brussel (KLM-MRA)**(n=1)

De vroegste gedateerde luchtfoto die binnen deze zone teruggevonden werd, dateert van 7 juni 1915 en toont de situatie net na de Tweede Slag om Ieper. De jongste luchtfoto dateert van 15 september 1918. Een vergelijkende luchtfotografische studie biedt een chronologisch overzicht van de ontwikkeling van het militaire landschap in het studiegebied in deze periode. In dit rapport wordt een selectie van luchtfoto's en loopgravenkaarten opgenomen als afbeelding, meer specifiek deze waarop een wijziging te bemerken is ten opzichte van een vorige situatie of met aanvullende relevante informatie.

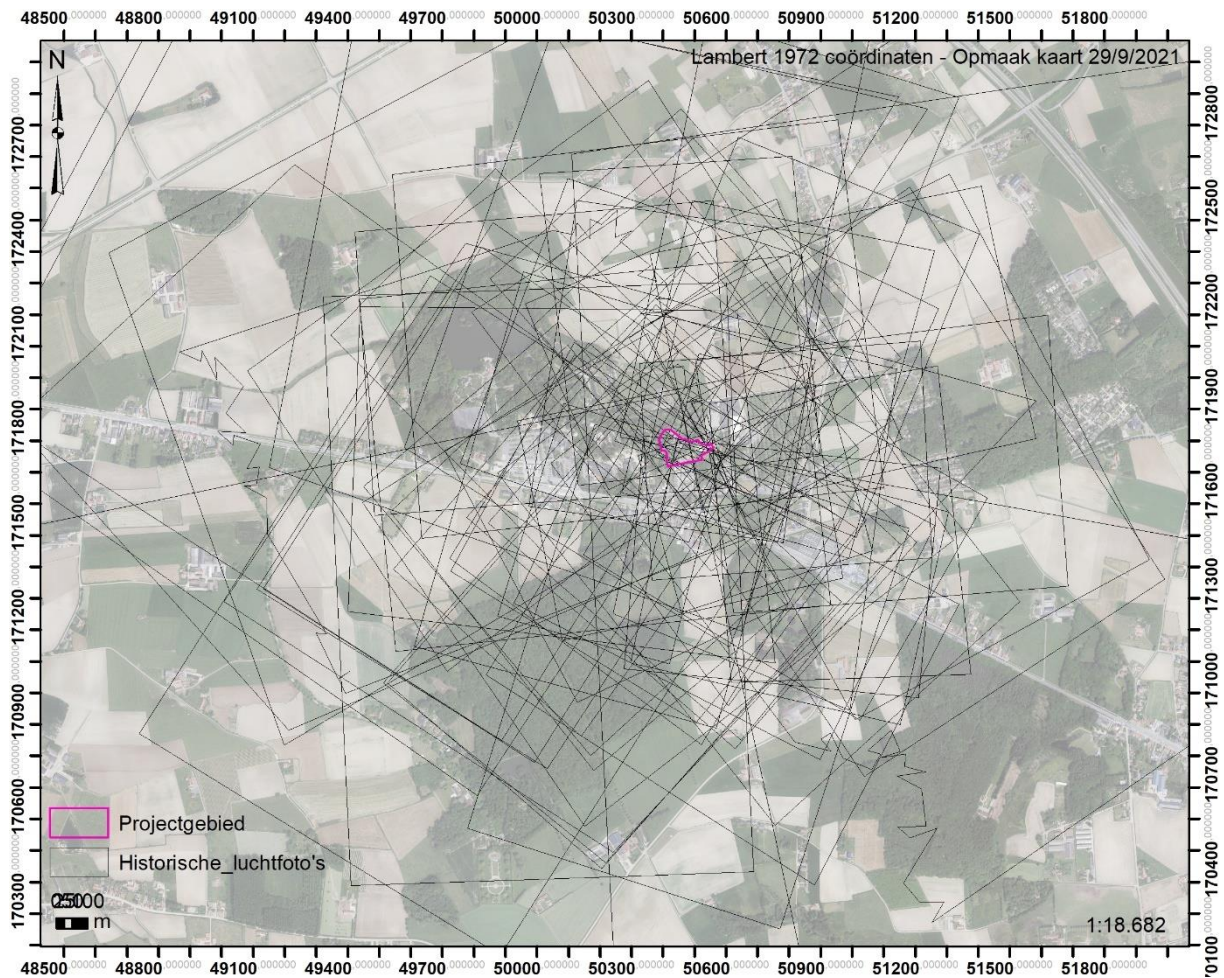
Ugent ID	Datum	Historische ID	Archiefreferentie	Archief
9404	7/06/1915	B 632	Box 12 B series 632	IWM
9150	12/06/1915	B 640	Box 8 B series 640	IWM
6923	12/06/1915	B 640	IFFM(MdM)	IWM
6932	22/06/1915	B 728	IFFM(MdM)	IWM
6934	22/06/1915	B 737	IFFM(MdM)	IWM
6936	30/06/1915	B 765	IFFM(MdM)	IWM
6937	30/06/1915	B 766	IFFM(MdM)	IWM
6946	1/08/1915	B 973	Box 8 B 973 1915	IWM
9168	26/08/1915	BB121	Box 9 BB series 121	IWM
9424	12/10/1915	BB553	Box 13 BB series 553	IWM
6956	12/10/1915	BB553	IFFM(MdM)	IWM
9427	22/10/1915	BB682	Box 13 BB series 682	IWM
9440	11/11/1915	BB722	Box 13 BB series 722	IWM
9441	11/11/1915	BB723	Box 13 BB series 723	IWM
9453	14/01/1916	BC132	Box 33 BC series 132	IWM
9454	14/01/1916	BC144	Box 33 BC series 144	IWM
6959	14/01/1916	BC132	IFFM(MdM)	IWM
20984	8/03/1916	KX 246	iffif0737	IFFM
12279	12/03/1916	7B1797	Box 149	IWM
9486	2/04/1916	K77	Box 34 K series 77	IWM
9464	10/05/1916	5 B85	Box 35 5B series 85	IWM
9465	10/05/1916	5 B86	Box 35 5B series 86	IWM
9466	10/05/1916	5 B87	Box 35 5B series 87	IWM
9500	28/05/1916	20K200	Box 34 20K series 200	IWM
9247	29/05/1916	6B205	Box 31 6B series 205	IWM

23534	17/06/1916	5B 270	Box 35 5B 270	IWM
23562	1/07/1916	5B 332	Box 27 5B 332	IWM
10517	28/07/1916	5 B 441	WFAPC 28 J	AWM
10518	28/07/1916	5 B 442	WFAPC 28 J	AWM
10489	20/08/1916	6 B 644	WFAPC 28 J	AWM
10497	20/08/1916	6 B 643	WFAPC 28 J	AWM
10498	20/08/1916	6 B 649	WFAPC 28 J	AWM
10520	20/08/1916	5 B 645	WFAPC 28 J	AWM
10522	20/08/1916	6 B 647	WFAPC 28 J	AWM
10500	19/09/1916	6 B 761	WFAPC 28 J	AWM
10501	19/09/1916	6 B 722	WFAPC 28 J	AWM
10504	21/10/1916	6 BB 80	WFAPC 28 J	AWM
12284	24/01/1917	5323x	Box 142	IWM
12298	25/01/1917	B 650	Box 12	IWM
12289	26/01/1917	206K1440	Box 143	IWM
12339	31/05/1917	BC145	Box 33	IWM
10602	3/06/1917	4 B 39	WFAPC 28 J	AWM
10608	2/07/1917	4 AE 201	WFAPC 28 J	AWM
25055	3/07/1917	4 AE 258	IWM Box 141 Box 4 AE 258 1917	IWM
10610	22/07/1917	4 AE 562	WFAPC 28 J	AWM
6815	24/07/1917	4AE614	IFFM(MdM)	IWM
6819	24/07/1917	4AE631	IFFM(MdM)	IWM
6822	27/07/1917	4AE672	IFFM(MdM)	IWM
21568	17/08/1917	FL.A.250.3413	iffif001014	IFFM
10294	19/08/1917	5784	WFAPC 28 I	AWM
10613	23/08/1917	4 AE 1221	WFAPC 28 J	AWM
10551	3/09/1917	651	WFAPC 28 J	AWM
25088	16/09/1917	4 B 151	IWM Box 165 Box 4 B 151 1917	IWM
25114	16/09/1917	20 K 2164	IWM Box 165 Box 20 K 2164 1917	IWM
25115	16/09/1917	20 K 2167	IWM Box 165 Box 20 K 2167 1917	IWM
9372	6/12/1917	10B129	Box 144 10B series 129	IWM
12382	14/01/1918	10B63x	Box 153	IWM
12412	30/01/1918	10B133x	Box 154	IWM
12413	21/02/1918	10B180x	Box 154	IWM
12421	12/03/1918	10B224x	Box 154	IWM
12408	27/05/1918	10B968	Box 154	IWM
12635	12/06/1918	20 K 4214	Zonnebeke	KLM-MRA
12429	18/07/1918	7B143	Box 155	IWM
12368	15/09/1918	48K151	Box 153	IWM
21727			iffif000859	IFFM
6950		BB121	IFFM(MdM)	IWM
7181		KX 551	IFFM(iffif0754)	IFFM

Tabel 1 Lijst met 67 geconsulteerde WO1-luchtfoto's binnen het projectgebied

4. Georectificatie luchtfoto's

De luchtfoto's lijken op het eerste zicht perfect verticaal te zijn, maar dit is een misopvatting. Schaalverschillen treden op in diverse delen van de luchtfoto's, de beelden worden daarom beter omschreven als "bijna-verticaal". Om deze reden werd geopteerd voor een polynomiale transformatie van de 2^e orde om de beelden recht te trekken. Onderstaande figuur toont de luchfotobedekking van het onderzoeksgebied en geeft een idee van de schaal van de 67 gebruikte luchtfoto's.



Figuur 2 Bedekking van het studiegebied met 67 gegeorefereerde 14-18 luchtfoto's (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)

5. Historische omkadering en studie van luchtfoto's

5.1. 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 lag het projectgebied in het geallieerde achterland (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**), op 1,2 km achter de Britse frontlijn. Er zijn op basis van het beschikbare onderzoek geen luchtfoto's noch gedetailleerde loopgravenkaarten voor handen die deze periode illustreren.



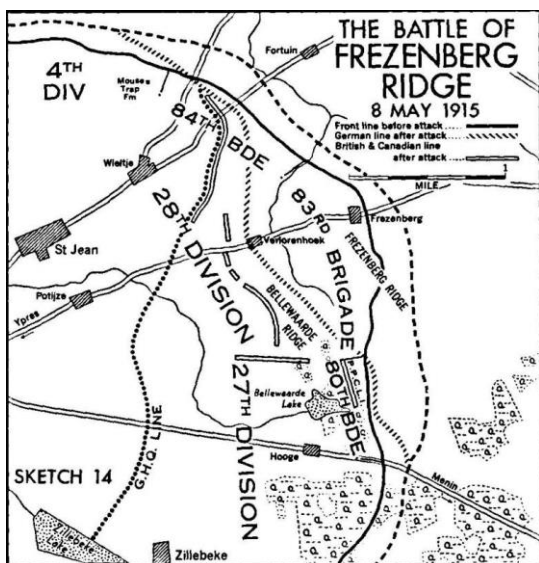
Figuur 3 Situering plangebied ten opzichte van de voornaamste frontlijnen (bron orthofoto: agiv.be)

5.2. Tweede Slag om Ieper

Een periode die uiterst relevant is voor het projectgebied brak aan in april 1915 wanneer de Tweede Slag bij Ieper losbarstte. Op 22 april 1915 lanceerden Duitse troepen vanuit hun voorste linies een

aanval met chloorgas. De geallieerden werden door deze actie verrast en in de paniek ontstond een gat in de linies tussen het kanaal Ieper-IJzer en Langemark (Edmonds 1928). De Duitse troepen slaagden erin om op sommige punten tot wel 4 kilometer ver door te storen. Die eerste dagen situeerde het slagveld zich voornamelijk in deze bres. De noordelijke Ieperboog bleek echter niet langer houdbaar. Op 4 mei ontruimden de Britten de frontlijn aan het Polygoonbos en plooiën ze zich terug op een nieuwe defensieve linie tussen Frezenberg en de knik in de Meenseweg ter hoogte van het projectgebied (Figuur 4). Het projectgebied lag in de sector die verdedigd werd door de 80^{ste} Brigade van de Britse 28^{ste} Divisie.

De linie bij Frezenberg hield echter geen stand. Op 8 mei lanceerde het Duitse 4^{de} Leger een nieuwe aanval op de Geallieerde linies. Een infanterieaanval sloeg een bres in de linies waardoor de linie geheel werd doorbroken. De Duitse opmars wordt echter wat verderop gestopt. Als gevolg van deze doorbraak komt het projectgebied op amper 500 meter achter de frontlijn te liggen.

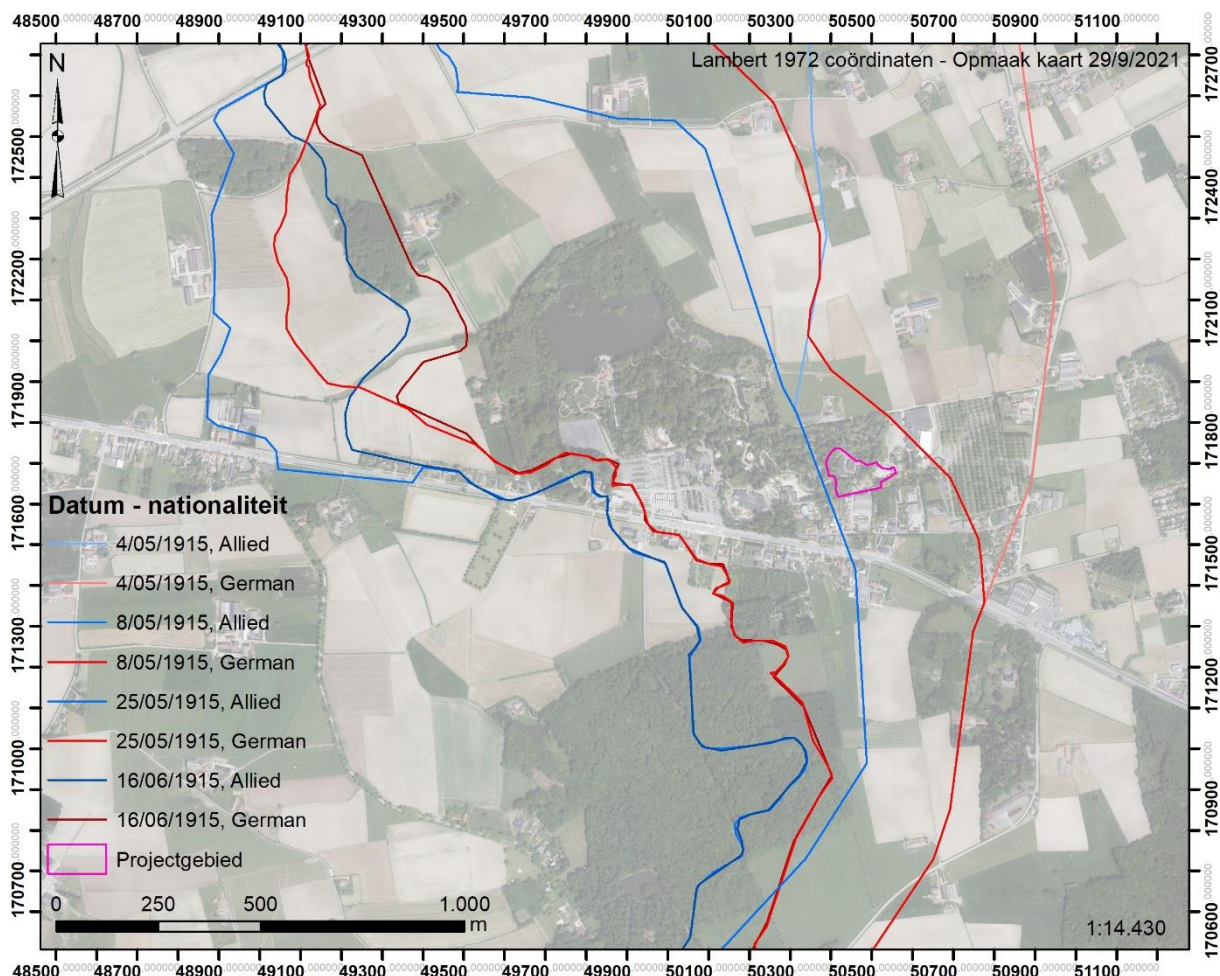


Figuur 4 Situering frontlijn voor en na de Slag om de Frezenberg

Na twee weken consolidatie ging de Tweede Slag om Ieper op 24 mei verder. Duitse troepen vielen op een 7 km breed front opnieuw aan met een gasaanval tussen Hoge en Mousetrap Farm (net voorbij het einde van de A19-snelweg) nabij Pilkem. De Britse 27^{ste} Britse divisie kreeg het bij Bellewaarde hevig te verduren en werd teruggedrongen tot voorbij de Begijnenbosstraat in Ieper. Deze actie staat bekend als de Slag om de Bellewaarde heuvelrug. Het projectgebied komt in deze fase in Duitse handen en ligt bovendien pal op de Duitse frontlijn. Deze actie wordt aanzien als het einde van de Tweede Slag om Ieper. De Duits posities op de hoger gelegen Bellewaarde heuvelrug waren echter een doorn in het oog van de Geallieerden en er werden plannen gemaakt om de heuvelrug terug te winnen. Op 16 juni voerde de Britse 3^{de} divisie de aanval uit¹, de doelen werden niet volledig behaald en beide partijen groeven zich in op de top van de Bellewaarde heuvelrug. Er was enkel een correctie op de Bellewaarde heuvelrug, bij Hoge en het projectgebied bleek de frontlijn ongewijzigd. Het was het begin van een jarenlange patstelling bij Hoge en Bellewaarde waarbij het projectgebied tussen de 300 en 350 meter achter de Duitse frontlijn lag. Op Figuur 4 is

¹ National Archives, WO95/1377

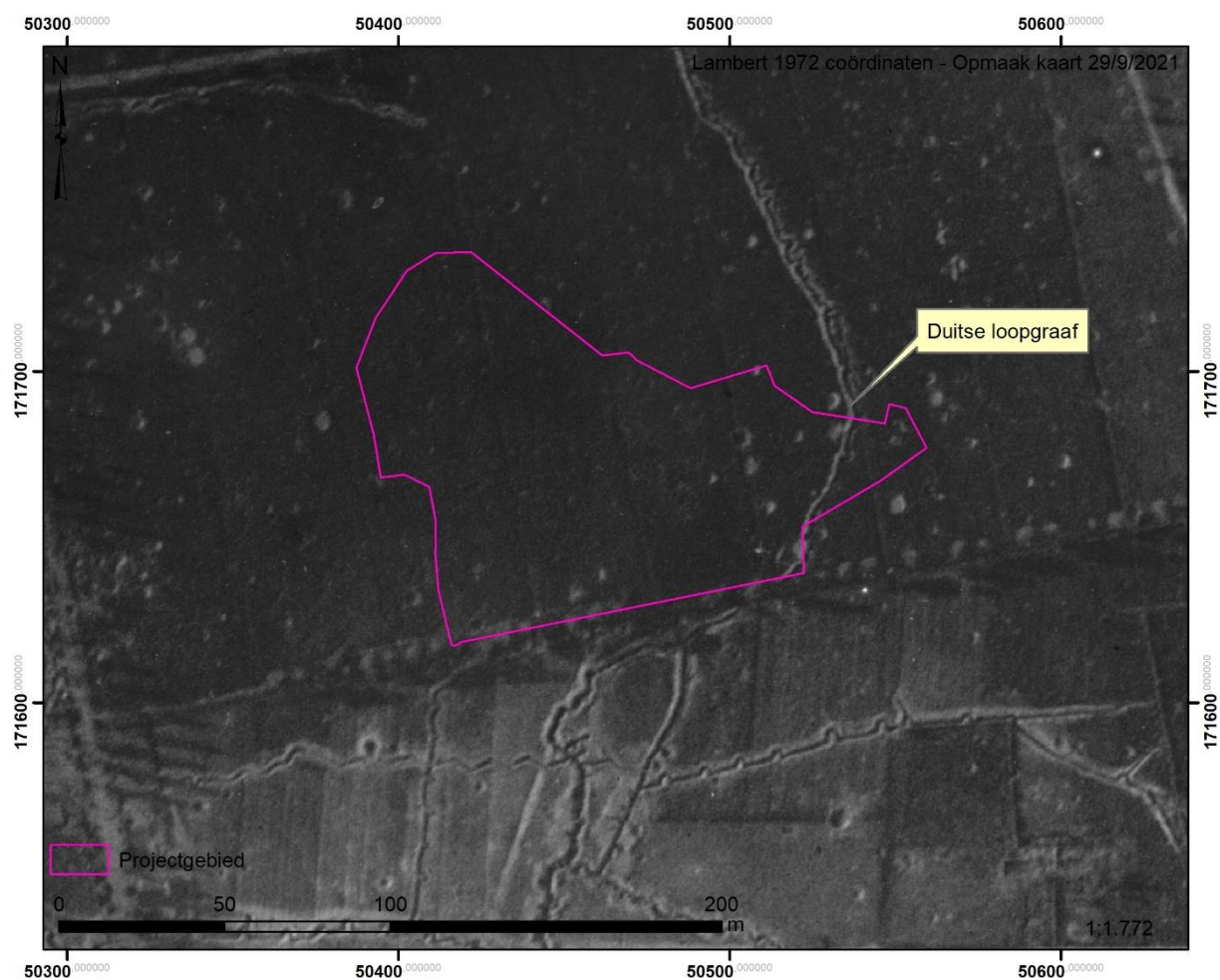
een overzicht weergegeven van de verschillende frontlijnen in deze periode. Dit is gebaseerd op een studie van historische kaarten en luchtfoto-analyse.



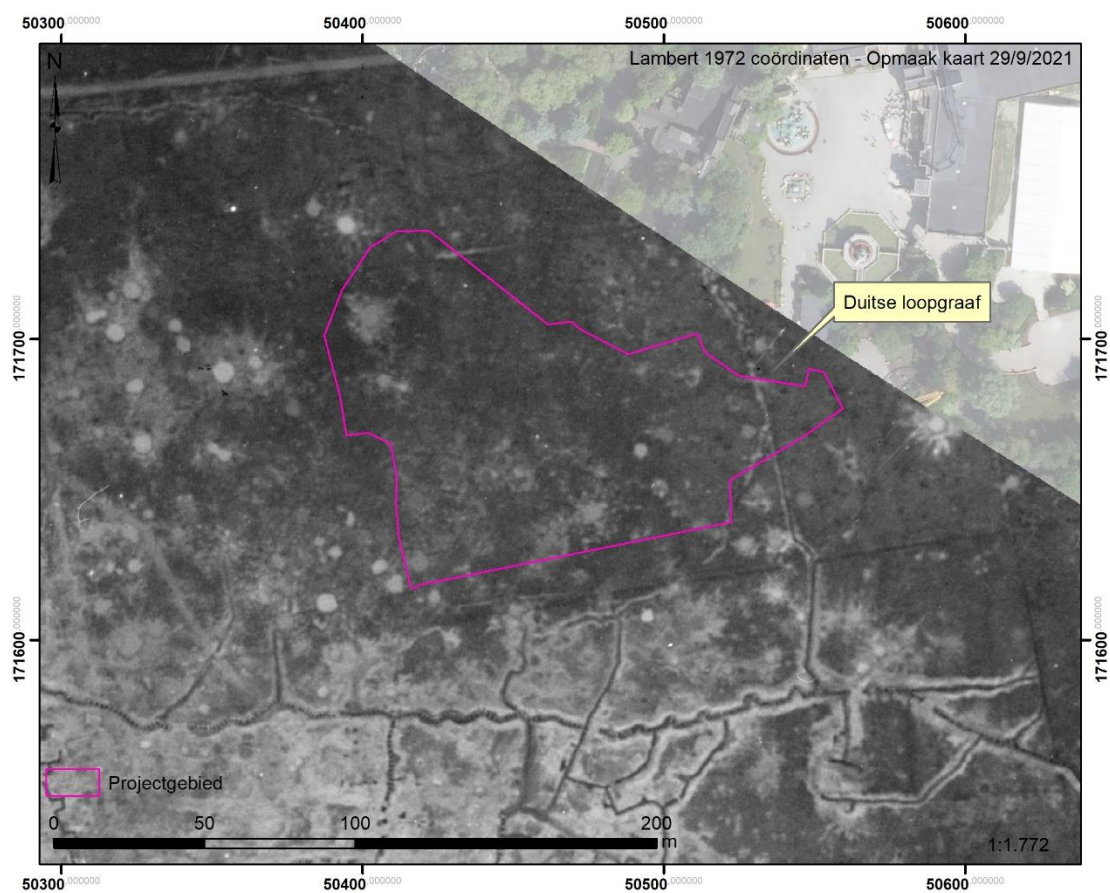
Figuur 5 Situering van het belangrijkste frontlijnen tijdens de tweede Slag om Ieper (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)

5.3. Patstelling in de loopgraven: 1915-1917

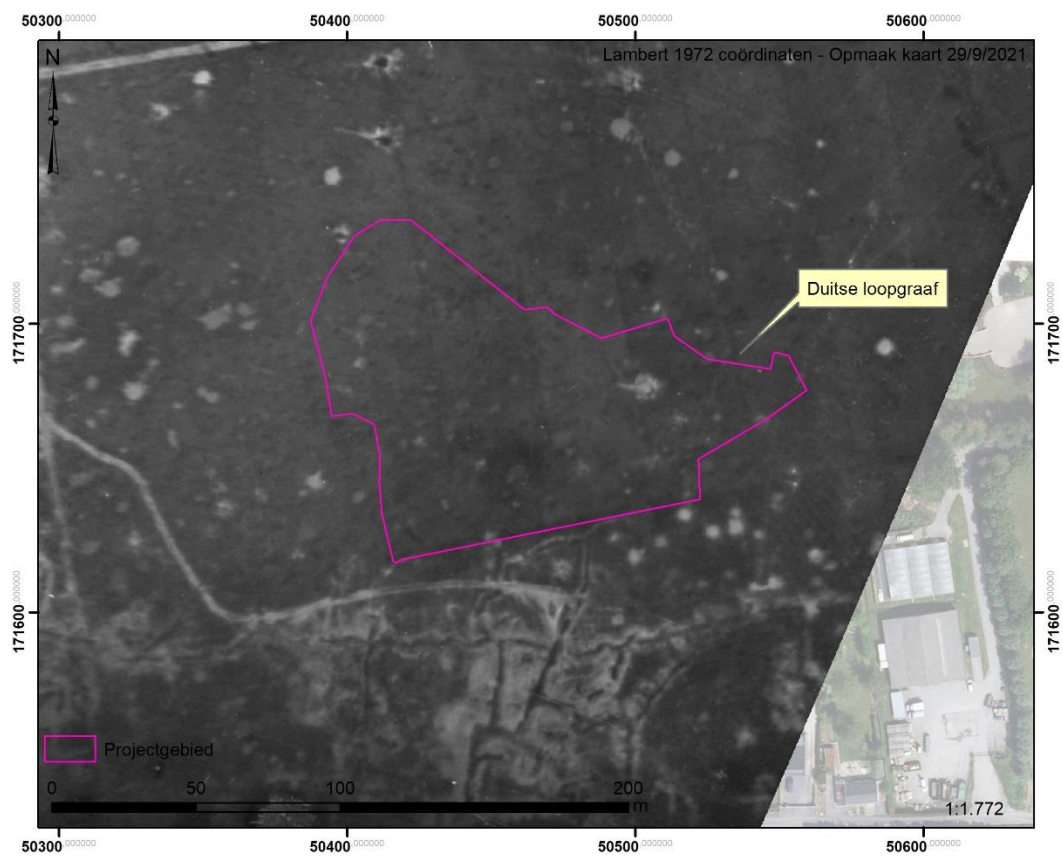
De vroegste luchtfotografische opname van het projectgebied dateert van 7 juni 1915 (Figuur 6). Op dit beeld is in de oostelijke hoek van het projectgebied een zeer vroege Duitse loopgraaf te bemerken die wellicht tussen 25 mei en de opnamedatum van de foto werd aangelegd. De oriëntatie van de traversen wijst op een Duitse structuur. Het gebied is reeds op dat vroege moment bezaaid met granaattrekkers, iets wat op de intensiteit van de gevechten wijst. Alle verdere foto's in 1915 tonen eenzelfde situatie. Dit wordt nog eens bevestigd op een opname van januari 1916 (Figuur 7). Het projectgebied komt pal tussenin de eerste en tweede stelling in te liggen en wordt nauwelijks gebruikt om er militaire structuren aan te leggen. Het Duitse loopgravenstelsel loopt tot tegen de zuidelijke grens aan. In de loop van 1916 zien we dat de vroege Duitse loopgraaf wellicht niet langer wordt gebruikt en stilaan vervaagd (Figuur 8). Ook in de loop van 1917 zijn er geen wijzigingen in het projectgebied.



Figuur 6 Britse luchtfoto (7 juni 1915) (bron: IWM)



Figuur 7 Britse luchtfoto 14 januari 1916 met aanduiding van de vroegste loopgraaf (bron: IWM)



Figuur 8 Britse luchtfoto 1 juli 1916 met aanduiding van de vroegste loopgraaf (bron: IWM)

5.4. Derde Slag bij Ieper

In de lente en zomer van 1917 plannen de Geallieerden een nieuwe aanval bij Ieper. Dit grootschalige offensief had als bedoeling om doorheen de patstelling van het Westelijke Front heen te breken en op te rukken naar de havens aan de Belgische kust waar de Duitsers hun onderzeebootbasissen hadden (Edmonds 1948). Op 16 juli 1917 begonnen de artilleriebeschietingen. In de Ieperboog namen ongeveer 3.000 kanonnen de Duitse frontlijn twee weken lang onder vuur. Meer dan vier miljoen granaten werden op de tegenstander afgevuurd. De resultaten hiervan op het projectgebied zijn af te lezen op Figuur 9.

De sector bij Bellewaarde en Hoge vormden een bijzondere uitdaging. Het terrein was er moeilijk begaanbaar door de hellingen, de kapotgeschoten bossen vormden een obstakel en de verdedigers wilden deze strategische hoogte ten alle koste behouden. Het plan was om opeenvolgend de Duitse frontlijn (*blue line*), de tweede lijn (*Albrecht Stellung*) (*black line*) en de derde lijn (*Wilhelm Stellung*) (*green line*) in te nemen. Waar mogelijk kon er lokaal nog doorgestoten worden tot aan het vierde doel (*'Red Line'*). De Britse 8^{ste} (bijgestaan door de 25^{ste}) divisie kreeg de sector waarin het projectgebied zich bevindt voor zich. Aan de overzijde van het niemandsland bevond zich op 29 juli de 6^{de} Beierse Reservedivisie bij Hoge². Een Britse kaart toont de stand van het Duitse loopgravenstelsel op 30 juni 1917. Hierop zien we duidelijk de ligging van het projectgebied tussenin de eerste en tweede positie in ().

Op 31 juli 1917 ging de Derde Slag om Ieper van start. In de duisternis verlieten de Britten van de 8^{ste} Divisie om 3u50 hun loopgraven en rukten ze op onder de dekking van een kruipende artilleriebarrage richting hun doelen. In een tweede golf worden ze later die dag bijgestaan door de Britse 25^{ste} Divisie. Het eerste doel (*blue line*) werd vlot behaald, het projectgebied komt meteen in Britse handen. Op weg naar het tweede doel liep de aanval echter vast door mitrailleurvuur vanop de Westhoek heuvelrug en vanuit het zuiden waar de 30ste divisie zich vastgelopen had op de hellingen aan de Meenseweg. Dezelfde dag nog stokte de aanval. Het begon s 'avonds te regenen en meteen werd duidelijk dat de ambitieuze doelen van de aanval niet behaald zouden worden. De regen bleef de volgende dagen aanhouden en maakte het terrein zo goed als onbegaanbaar. Verdere vooruitgang was voorlopig niet meer mogelijk.

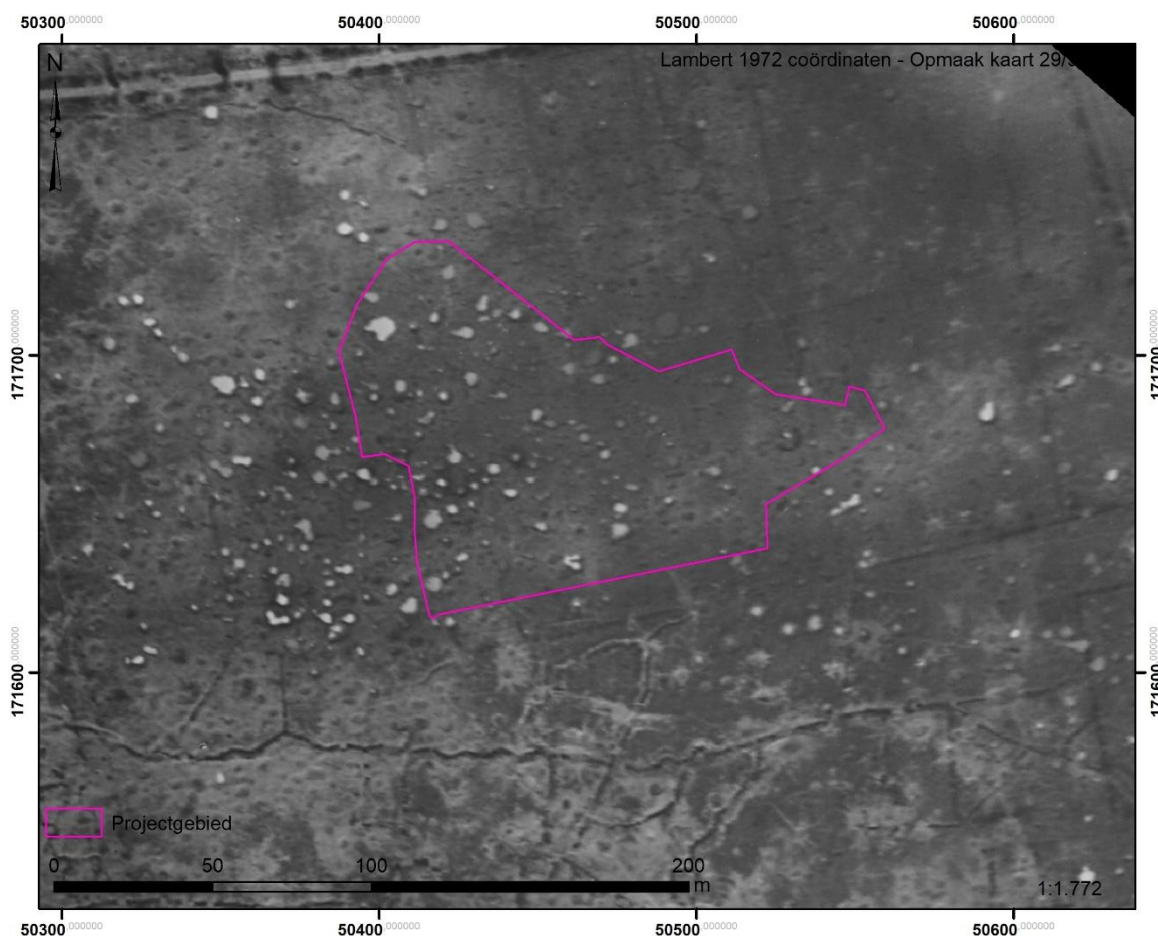
In de sector van de Meenseweg was er amper één kilometer terreinwinst geboekt en de frontlijn kwam net ten westen van de Westhoek heuvelrug te liggen, ongeveer pal op het projectgebied (Figuur 10).

De eerste luchtfoto's van na de start van de Derde Slag om Ieper dateren van 7 en 17 augustus 1917 maar vertonen geen bijkomende sporen, enkel een enorme vernieling en hoge dichtheid aan granaattrekkers (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

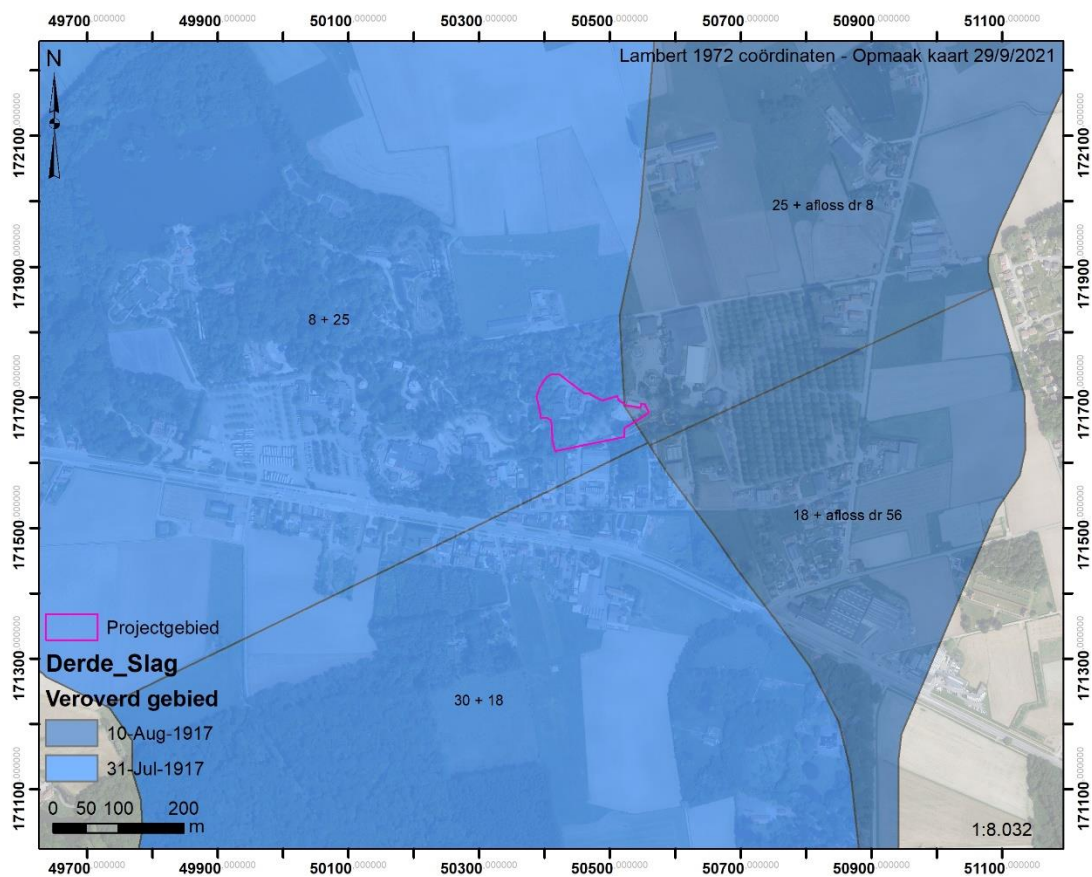
² Fifth Army Situation map 31st July 1917, National Archives

Tien dagen na de start van de Derde Slag om Ieper werd het offensief hervat op 10 augustus. De 25^{ste} divisie slaagde erin om het gehucht Westhoek deels in te nemen. De frontlijn schuift een 600-tal meter verder oostwaarts op maar de aanval was geen succes te noemen (Figuur 10). Gedurende de volledig augustusmaand waren er langsheen de frontlijn pogingen om door de Duitse verdediging te breken. Op het Geluveldplateau en de hoogtes aan de Meenseweg was er echter amper vooruitgang.

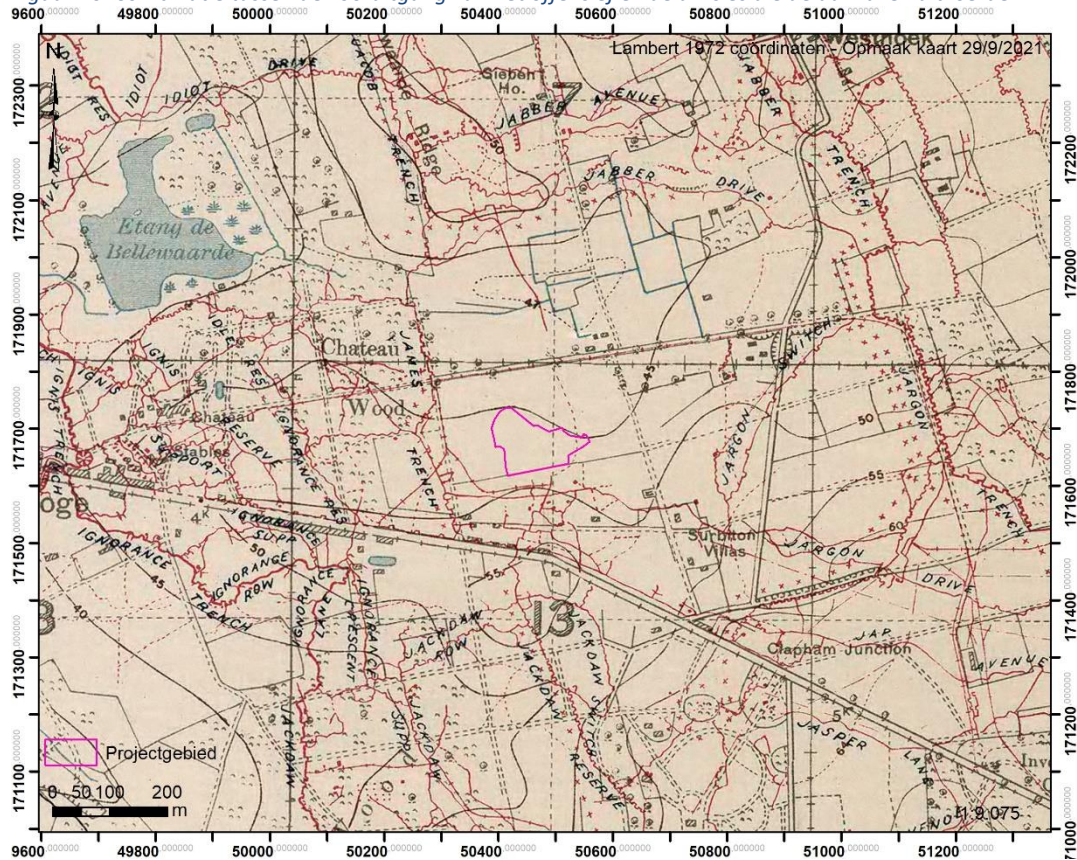
Na de zware mislukkingen in augustus werd in september een nieuwe strategie toegepast. Ambitieuze terreinwinsten maakten plaats voor beperkte doelen die stap voor stap werden aangevallen. Het offensief ging vanaf september 1917 stapsgewijs verder. Na de Slag om de Meenseweg (20 september) werden Polygoonbos en Zonnebeke ingenomen op 26 september, de Broodseinde heuvelrug volgde op 4 oktober. Het zou echter nog meer dan een maand duren eer Canadese troepen op 7 november Passendale bereikten, een doel dat volgens de planning al na 72 u bereikt had moeten worden. De bloedigste veldslag die ooit in België plaatsvond werd enkele dagen later eindelijk stopgezet. Beide partijen groeven zich opnieuw in en bereidden zich voor op een nieuwe winter in de loopgraven (Figuur 3). De vooruitgang van het Britse offensief in de onmiddellijke omgeving is aangegeven op Figuur 10. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** De kleurschaal geeft de datums weer waarin het gebied werd ingenomen door geallieerde divisies. De cijfers die in het zwart zijn weergegeven representeren de respectievelijke divisies die actief waren in deze zones en de aanvallen uitvoerden. Luchtfoto's genomen in augustus 1917 tot maart 1918 tonen geen aanvullende sporen binnen het projectgebied. Het enige wat sterk opvalt is de hoge graag van beschietingen en de enorme densiteit aan granaattrechters (Figuur 12).



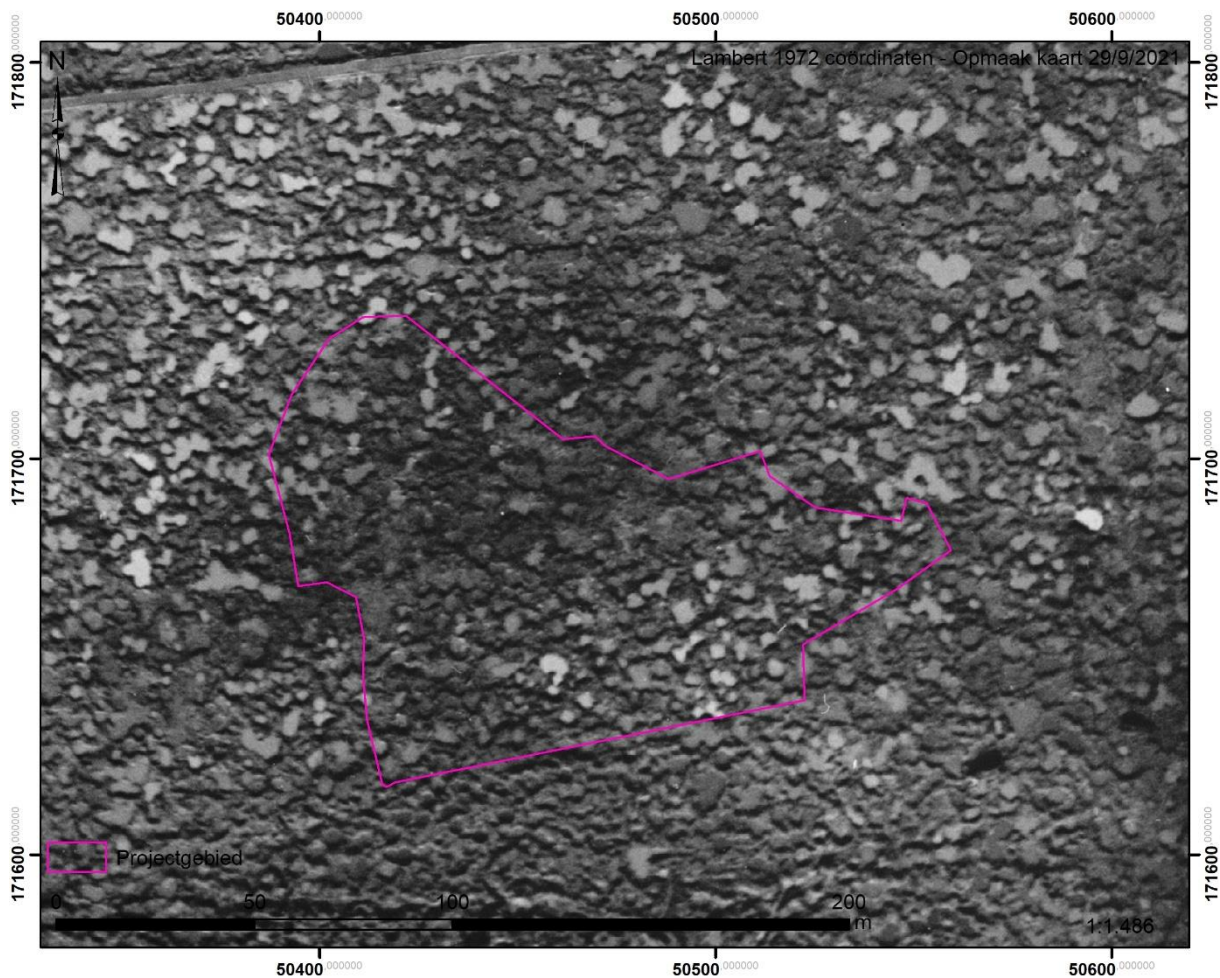
Figuur 9 Britse luchtfoto 24 juli 1917 (bron: AWM)



Figuur 10 Combinatie tussen de vooruitgang van het offensief en de divisies die de aanvallen uitvoerden



Figuur 11 Britse loopgravenkaart 30 juni 1917 (bron: IFFM)



Figuur 12 Britse luchtfoto 21 februari 1918 (bron: IWM)

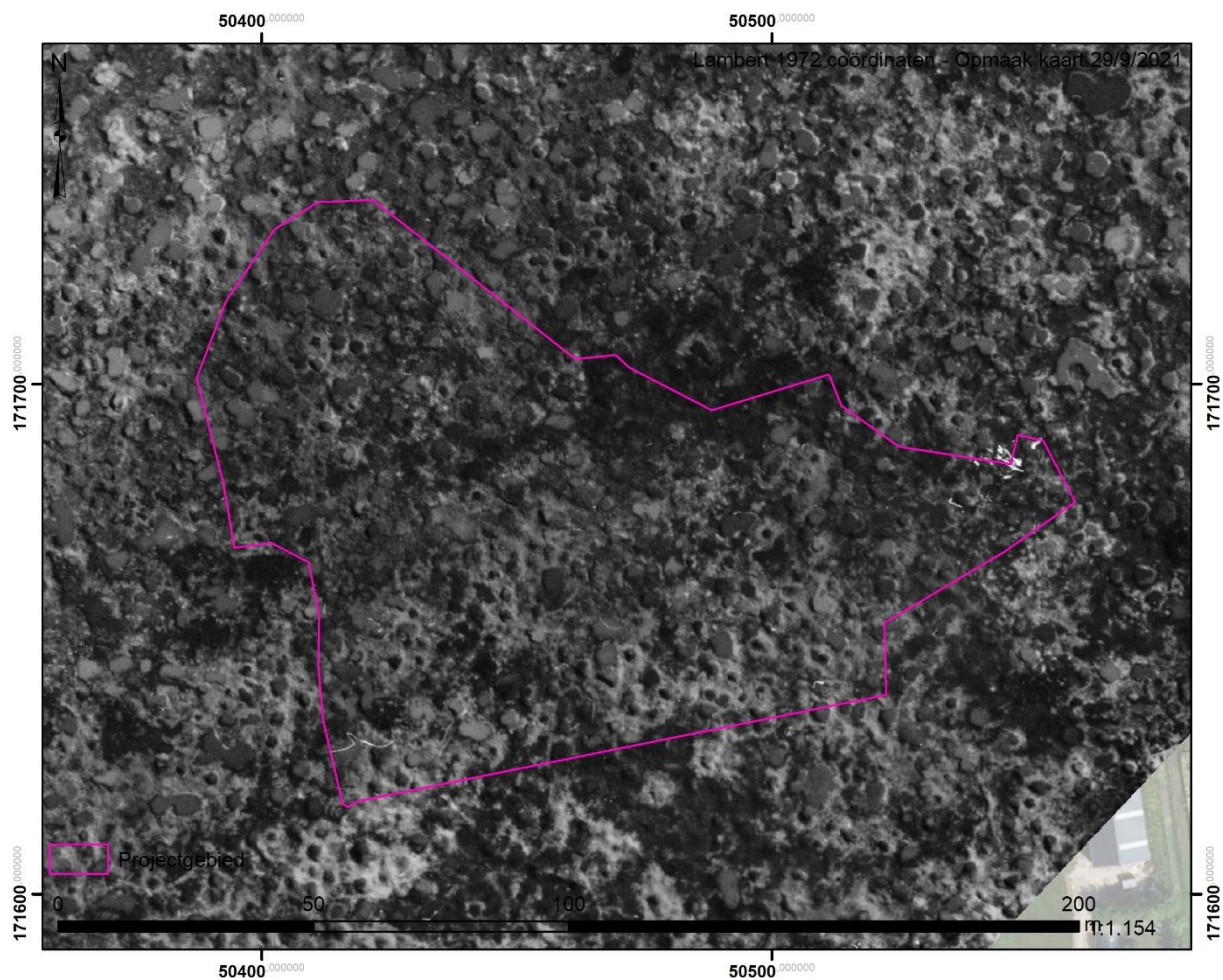
5.5. Duits voorjaarsoffensief – Eindoffensief

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 kanaalhavens 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 vrijgegeven dat veroverd werd tijdens de Mesenslag en de daarop volgende Derde Slag bij Ieper. Het projectgebied komt nu terug op 2,5 kilometer achter de Duitse linies te liggen (Figuur 4).

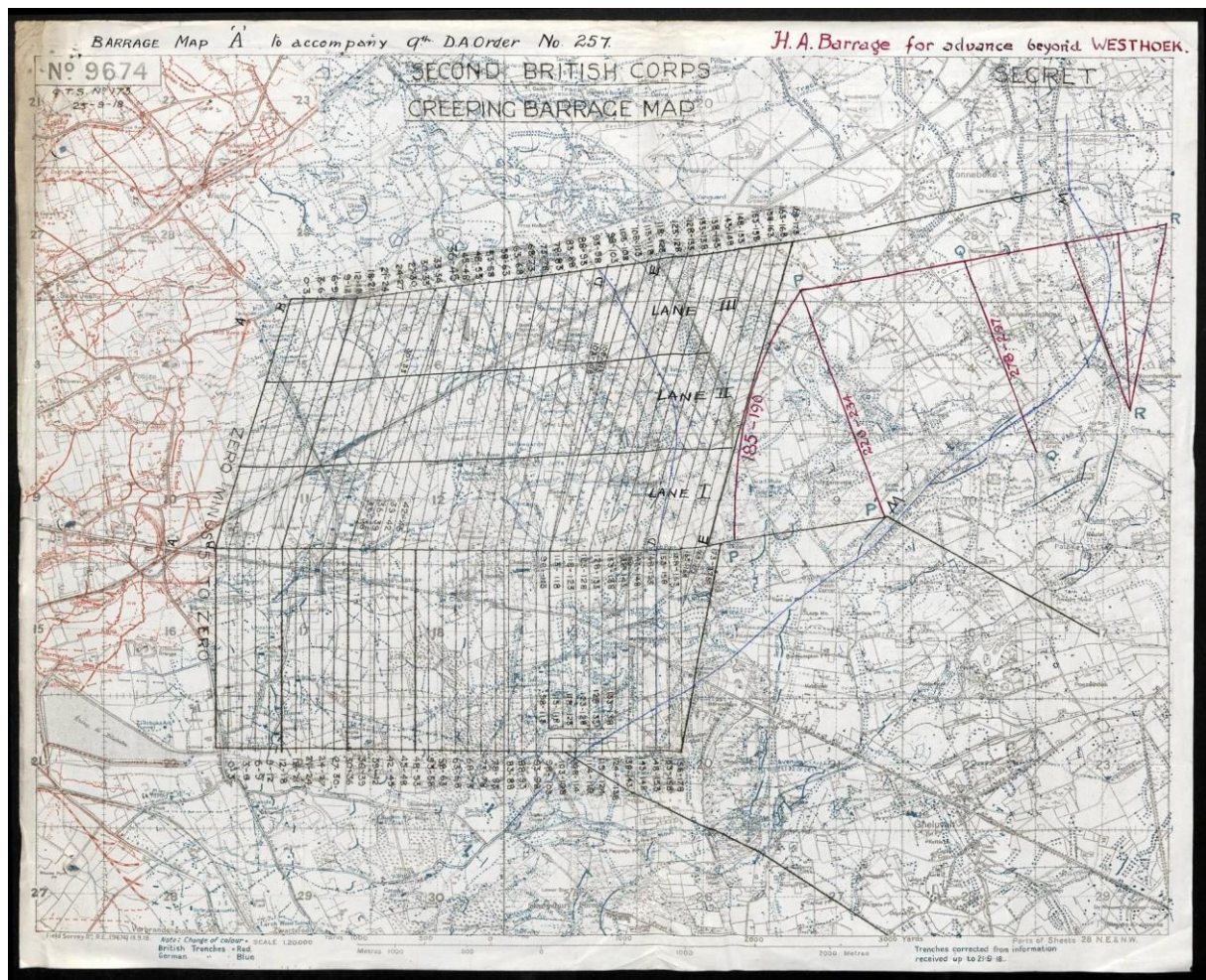
Op alle volgende tijdsopnames zijn geen bijkomende sporen te zien, met uitzondering van steeds toenemende aantallen granaattrechters (Figuur 13).

Op 28 september 1918 start in de Ieperboog de eerste fase van het eindoffensief. Deze keer slagen de geallieerden er wel in op de heuvelrug bij Hooge en Bellewaarde snel in te nemen. De sector ten

noorden en zuiden van het projectgebied is het aanvalsfront van de Britse 9^e Divisie. Ze behalen op 28 september een terreinwinst van ruim 7 kilometer en nemen het projectgebied in (National Archives, WO95/1742)(Figuur 14).



Figuur 13 Britse luchtfoto 18 juli 1918 (bron: IWM)



Figuur 14 Aanvalfront van de Britse 9e Divisie op 28 september 1918 (bron: National Archives, WO95/1742)

6. Kartering sporen en conclusie

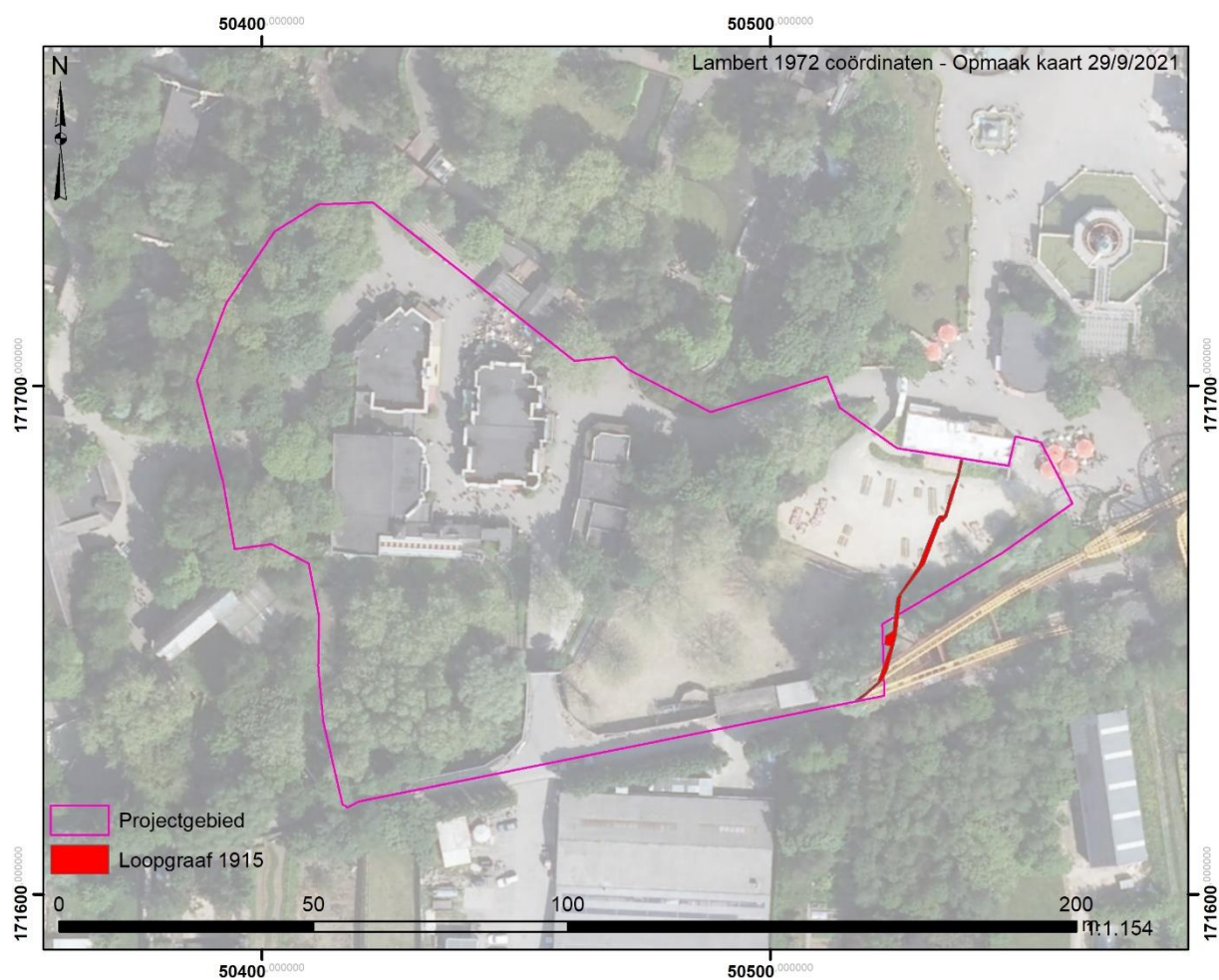
Alle zichtbare relictten werden aan de hand van een geografisch informatiesysteem gedigitaliseerd. Aan de hand van een beproefde methodologie (Stichelbaut 2006b, Stichelbaut 2011) in kaart gebracht waar er mogelijk relictten uit de Eerste Wereldoorlog te verwachten zijn in het bodemarchief. Dit geeft een indicatie waar er tijdens de oorlog bepaalde sites gebouwd werden. Het is puur op basis van de historische luchtfoto's niet mogelijk om na te gaan wat precies de impact geweest is in de bodem. Tijdens talrijke archeologische vooronderzoeken / opgravingen in de regio is echter gebleken dat de impact van WO1-sites substantieel is en er meestal een zeer goede match is tussen gekarteerde oorlogssporen en erfgoed dat in het bodemarchief wordt aangetroffen (Stichelbaut 2018, Van Hollebeeke *et al.* 2014).

Het projectgebied heeft door zijn ligging nabij de frontlijn op de Bellewaarde Heuvelrug en het gehucht Hooge een groot historisch belang. Het projectgebied ligt pal op het slagveld van de eindfase van de Tweede Slag om Ieper. Reeds tijdens de veldslag wordt er een licht uitgebouwde vroege Duitse loopgraaf uit eind mei begin juni 1915 aangelegd. Het projectgebied komt echter tussenin de Duitse eerste en tweede positie in te liggen waardoor er een zeer lage densiteit aan loopgaven is.

Tussen 31 juli en 10 augustus 1917 lag het projectgebied pal in het aanvalsgebied van de Derde Slag om Ieper. Met uitzondering van granaattrechters zijn er geen relevante sporen waargenomen. Het is echter mogelijk dat dergelijke trechters gebruikt zijn als tijdelijke schutterposten of om in te schuilen. Voor latere periodes zijn er geen aanwijzingen voor een hergebruik van het projectgebied.

Samengevat zijn er de volgende aandachtspunten binnen het projectgebied zijn:

- Het projectgebied ligt zowel op het slagveld van de Tweede Slag om Ieper als het slagveld van de Derde Slag om Ieper. Er is steeds de mogelijkheid om niet geborgen lichamen in bomkraters of verloren geraakte veldgraven aan te treffen (Verdegem *et al.* 2018). Granaattrechter kunnen gebruikt zijn als tijdelijke schuttersposten.
- Gezien de ligging pal op de frontlijn en de hoge mate van vernieling die af te lezen is op de luchtfoto's is de kans meer dan reëel dat er niet-ontplofte artilleriegranaten zullen worden aangetroffen tijdens terreinwerkzaamheden.



Figuur 15 Kartering van WO1 sporen in het projectgebied (bron orthofoto: GDI-Vlaanderen) (schaal 1:1250)

7. Bibliografie

- EDMONDS, E., 1928. *History of the Great War based on official documents by direction of the Historical Section of the Committee of Imperial Defence. Military Operations. France and Belgium, 1915: [Vol.1] Winter 1914-15, Battle of Neuve Chapelle, Battle of Ypres*. London: Macmillan.
- EDMONDS, E., 1948. *History of the Great War. Military Operations: France and Belgium, 1917; Volume II. 7th June - 10th November, Messines and Third Ypres*. London: His Majesty's Stationery Office.
- STICHELBAUT, B., 2006a. 'The Application of Great War Aerial Photography for Battlefield Archaeology. The Example of Flanders', *Journal of Conflict Archaeology*, 1: 235-244.
- STICHELBAUT, B., 2006b. 'The Application of First World War Aerial Photography to Archaeology: the Belgian Images', *Antiquity*, 80, 307: 161-172.
- STICHELBAUT, B. & BOURGEOIS, J., 2008. Images of Conflict: An Archival Research of Great War Air Photos and Overview of the Main Applications, in R. LASAPONARA & N. MASINI (eds.) *Remote Sensing for Archaeology and Cultural Heritage Management*: 59-62. Rome.
- STICHELBAUT, B., 2009. The Interpretation of Great War Air Photographs for Conflict Archaeology & Overview of the Belgian Royal Army Museum's Collection, in B. STICHELBAUT, J. BOURGEOIS, N. SAUNDERS & P. CHIELENS (eds.) *Images of Conflict: Military Aerial Photography and Archaeology*: 185-202. Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- STICHELBAUT, B. & BOURGEOIS, J., 2009. 'The Overlooked Aerial imagery of World War One: a Unique Source for Conflict and Landscape Archaeology', *Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation*, 3: 231-240.
- STICHELBAUT, B., 2011. 'The First Thirty Kilometres of the Western Front 1914-1918: an aerial archaeological approach with historical remote sensing data', *Journal of Archaeological prospection*, 18, 1: 57-66.
- STICHELBAUT, B. (red.) 2018. *Sporen van oorlog: archeologie van de Eerste Wereldoorlog*. Brugge: Hannibal.
- VAN HOLLEBEEKE, Y., STICHELBAUT, B. & BOURGEOIS, J., 2014. 'From landscape of war to archaeological report: ten years of professional World War I archaeology in Flanders (Belgium)', *European Journal of Archaeology*, 17, 4: 702-719.
- VERDEGEM, S., DEWILDE, M., BRACKE, M., WYFFELS, F., DECORTE, J. & STICHELBAUT, B., 2018. Vermist aan het front, in B. STICHELBAUT (ed.) *Sporen van oorlog : de archeologie van de Eerste Wereldoorlog*: 46-61. Brugge: Hannibal.

8. Deliverables

Ter volledigheid worden nog een aantal extra bestanden digitaal aangeleverd via wettransfer bij oplevering van het rapport

8.1. Rapport

Pdf van het rapport

8.2. Figuren

Map met hoge resolutie figuren die gebruikt zijn in dit document.

8.3. GIS bestanden - shapefiles:

Er worden drie shapefiles mee aangeleverd:

Studiegebied.shp: bestudeerde zone

Historische luchtfoto's.shp: ligging van de luchtfoto's gebruikt in deze studie

Sporen wo1.shp: sporen gekarteerd adhv historische luchtfoto's