

# Passendale-Statiestraat 41

Opdrachtgever: Unitedexperts

Auteur: dr. B. Stichelbaut

Desktoponderzoek  
a.d.h.v. historische  
luchtfoto's en  
loopgravenkaarten

**Project :**

Passendale Statiestraat 41: desktoponderzoek a.d.h.v. historische luchtfoto's en loopgravenkaarten

**Opdrachtgever:** United Experts

**Projectcode:** 2019 WV 700, 2019H289

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

**Rapport:** CHAL-rapport 85

**Uitvoering:** September 2019



## Inhoud

1.	Inleiding en vraagstelling.....	3
2.	Studiegebied – afbakening zone .....	4
3.	Data en archieven.....	5
4.	Georectificatie luchtfoto's.....	7
5.	Historische omkadering, luchtfoto's WO1 en kartering.....	8
5.1.	Methodologie .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.2.	Eerste Slag om leper.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.	Tweede Slag om leper .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.4.	Duits achterland mei 1915 – 31 juli 1917.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.5.	Derde Slag om leper .....	13
5.6.	Duitse voorjaarsoffensief 1918 .....	22
5.7.	Bevrijdingsoffensief 1918.....	25
6.	Kartering sporen.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.1.	Zone 1.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.2.	Zone 2.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.3.	Zone 3.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.4.	Zone 4-5-6 .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.5.	Zone 7.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.6.	Zone 8.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.7.	Zone 9.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.8.	Zone 10.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.9.	Zone 11.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.10.	Varia.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
7.	Besluit .....	26
8.	Bibliografie.....	28
9.	Deliverables.....	29
9.1.	Rapport.....	29
9.2.	Figuren.....	29
9.3.	GIS bestanden - shapefiles: .....	29

---

## 1. Inleiding en vraagstelling

Naar aanleiding van een archeologienota met betrekking op een terrein gelegen aan Statiestraat 41 in Passendale wordt een historisch desktoponderzoek uitgevoerd met betrekking tot de lokalisatie van mogelijk aanwezig resten uit de Eerste Wereldoorlog. Het projectgebied komt in de herfst van 1917 pal op de Duitse frontlijn te liggen tijdens de Derde Slag om Ieper.

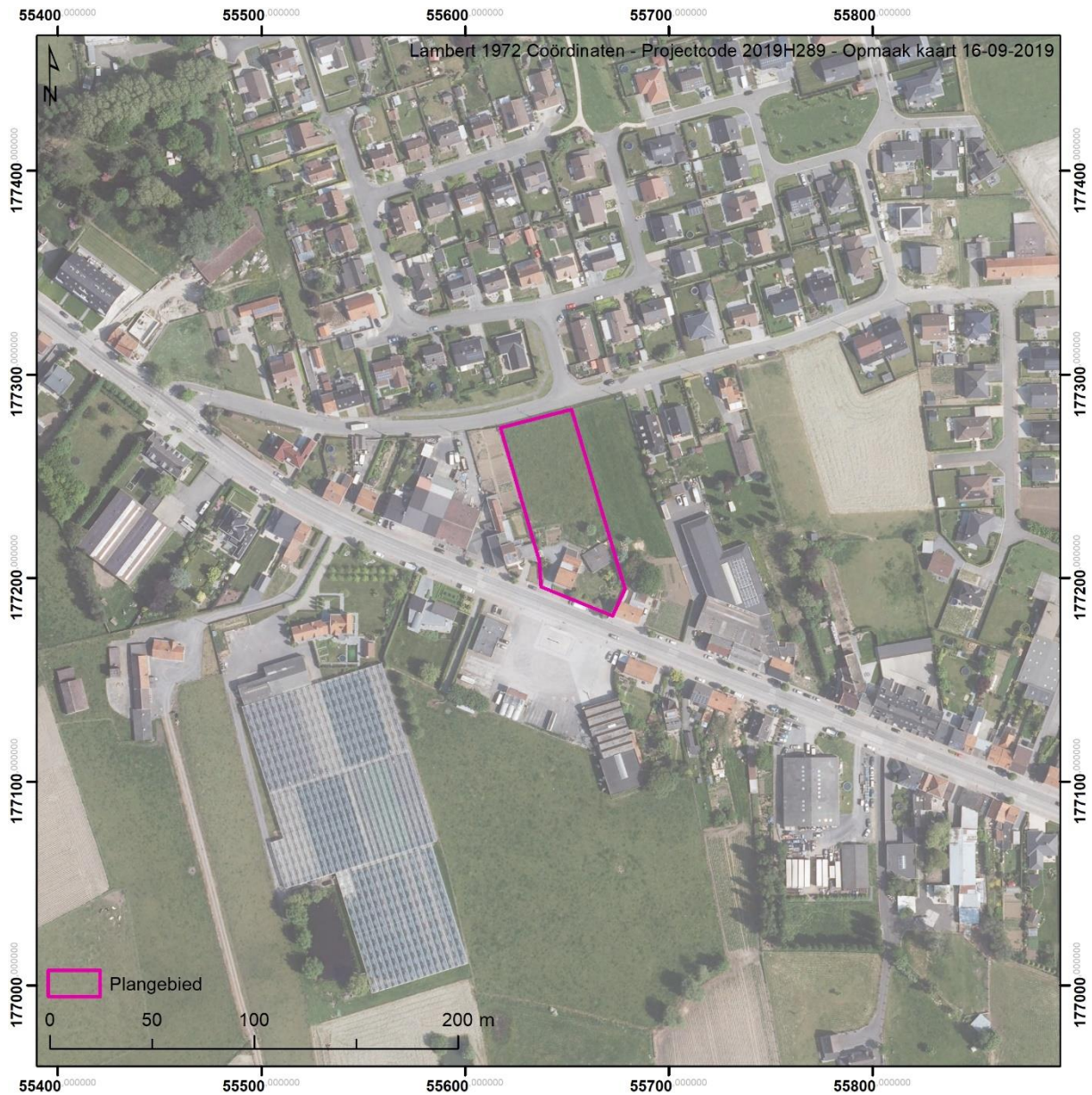
Op basis van een beproefde methodologie worden door de Vakgroep Archeologie sinds 2005 historische luchtfoto's bestudeerd (Stichelbaut, 2006b, Stichelbaut, 2011). Luchtfoto's zijn een zeer gedetailleerde bron van informatie die unieke inzichten bieden in wat er op het terrein gebeurde. Op basis van deze beelden wordt een GIS-inventarisatie gemaakt van sporen die zichtbaar zijn op de luchtfoto's en die mogelijk bewaard gebleven zijn in de ondergrond.

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

- een analyse van historische luchtfoto's en loopgravenkaarten m.b.t. de lokalisatie en historische duiding van mogelijk aanwezig erfgoed uit de periode van de Eerste Wereldoorlog
- Inventarisatie van de sporen en structuren die te linken zijn aan WO1

## 2. Studiegebied – afbakening zone

Het projectgebied bevindt aan de Statiestraat in Passendale (Figuur 1).



Figuur 1 Afbakening studiegebied (bron orthofoto agiv.be)

### 3. Data en archieven

Archiefonderzoek heeft aangetoond dat er zich verspreid over België; Europa, Australië en de VS grote luchtfotoarchieven bevinden (Stichelbaut, 2009, Stichelbaut and Bourgeois, 2009, Stichelbaut and Bourgeois, 2008). Voor het bestuderen van het projectgebied werden 30 **historische WO1-luchtfoto's** geraadpleegd. Deze zijn afkomstig uit de collectie van het **Australian War Memorial** (AWM, n=3), **In Flanders Fields Museum** (IFFM, n=2) **Imperial War Museum** (IWM, n=11) en het **Koninklijk Legermuseum Brussel** (KLM-MRA)(n=14).

De oudste gedateerde luchtfoto die binnen deze zone teruggevonden is dateert van 19 oktober 1915. De laatste foto dateert van 25 september 1918. Een vergelijkende luchtfotografische studie biedt dus 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.

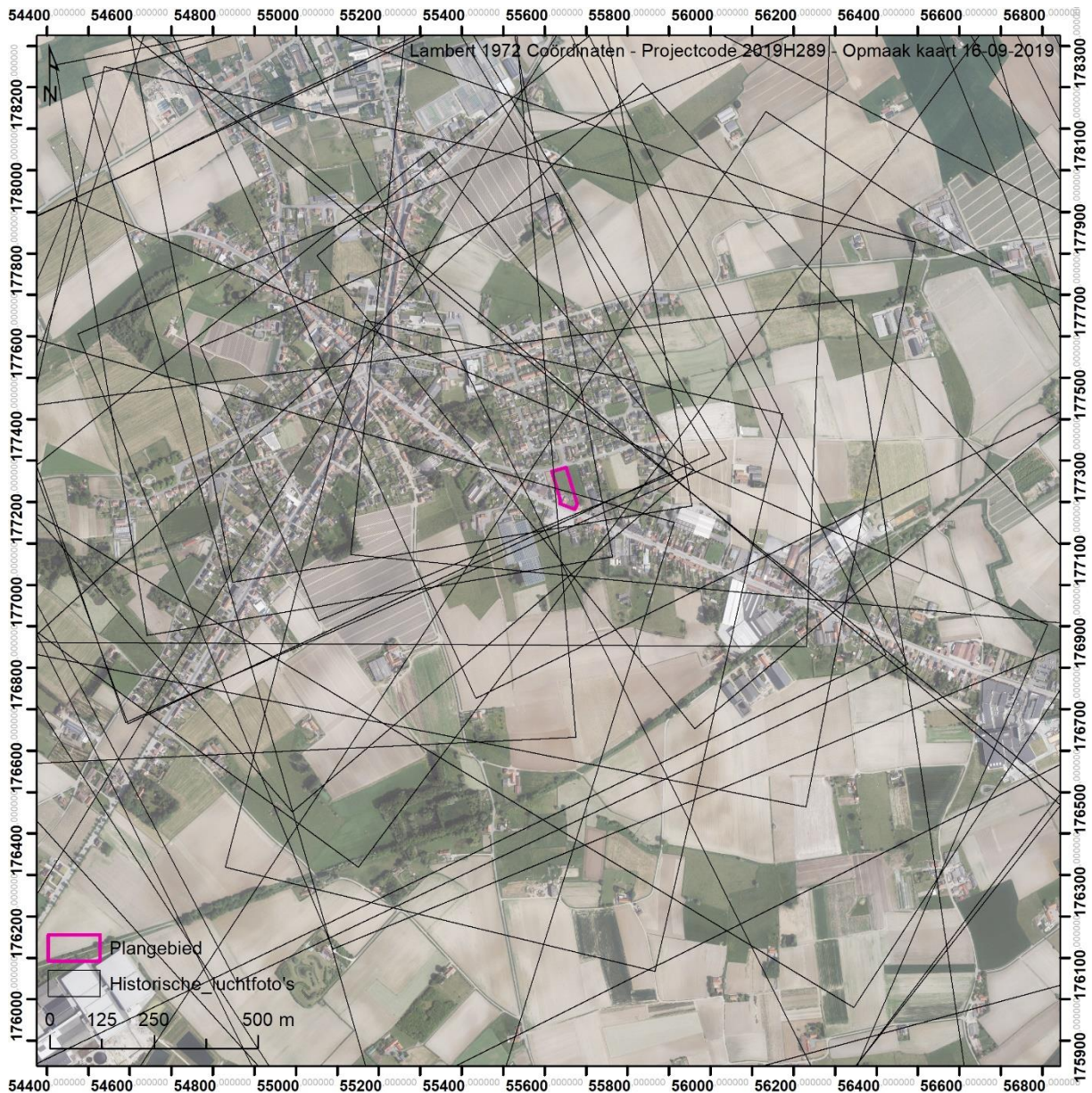
UGent ID	Datum	Archief	Referentie in archief	Historische ID
19154	19/10/1915	IWM	Box 6 655 BB 28D 1915	BB 655
18627	18/05/1916	IWM	Box 19 152 20K 28D 1916	20K 152
18647	18/05/1916	IWM	Box 21 153 20K 28E 1916	20K 153
15334	20/07/1917	KLM-MRA	Route Passendale-Moorslede	57 V 489
7574	21/07/1917	KLM-MRA	Passendale	57 v 517
7571	22/07/1917	KLM-MRA	Passendale	N 102
7740	22/07/1917	KLM-MRA	Moorslede	N 102
20416	22/07/1917	IFFM	iffllf0157	
20422	22/07/1917	IFFM	iffllf0163	
10062	23/07/1917	AWM	WFAPC 28 D	57 V 568
19269	27/07/1917	IWM	Box 72 580 57V 20W	57V 580
14026	5/08/1917	IWM	Box 106	57 V 659
10079	10/08/1917	AWM	WFAPC 28 D	57 V 822
10122	10/08/1917	AWM	WFAPC 28 E	57 V 855
14027	16/08/1917	IWM	Box 108	57 V 973
14033	17/08/1917	IWM	Box 122	57 V 1010
14023	22/08/1917	IWM	Box 62	57 V 1160
14030	27/10/1917	IWM	Box 119	21 B 317
14031	12/11/1917	IWM	Box 120	21 B 425
7591	1/07/1918	KLM-MRA	Passendale	Z 3161
7609	1/07/1918	KLM-MRA	Passendale	D 433
7604	17/07/1918	KLM-MRA	Passendale	20 K 57
12882	17/07/1918	KLM-MRA	Goudberg	20 K 58
7569	31/07/1918	KLM-MRA	Passendale	20 K 179
7583	7/08/1918	KLM-MRA	Passendale	D 627
7570	13/08/1918	KLM-MRA	Passendale	E 204
7605	23/08/1918	KLM-MRA	Passendale	20 K 369

7606	24/08/1918	KLM-MRA	Passendale	E 305
7567	25/09/1918	KLM-MRA	Passendale	82 B 28
14021	s.d.	IWM	Box 6	BB 655

Tabel 1 Geraadpleegde historische luchtfoto's

## 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<sup>e</sup> orde om de beelden recht te trekken. Onderstaande figuur toont de graad van de luchtfotobedekking van het onderzoeksgebied en geeft een idee van de schaal van de 30 gebruikte luchtfoto's.

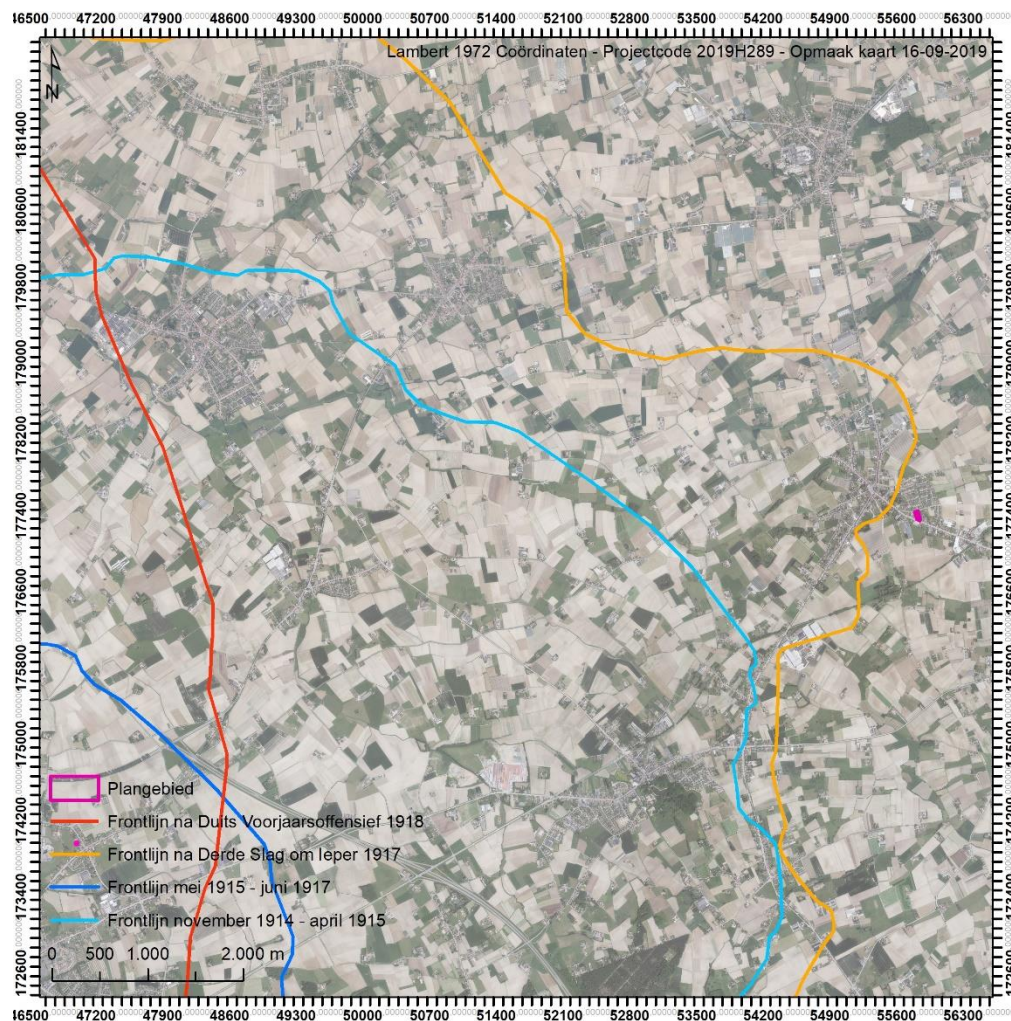


Figuur 2 Bedekking van 30 geraadpleegde historische luchtfoto's (bron orthofoto agiv.be)

## 5. Historische omkadering en luchtfoto-interpretatie

### 5.1. Begin van de stellingenoorlog

Na de val van de Antwerpse fortengordel en de terugtrekking van het Belgische Leger nadert de oorlog begin oktober 1914 met rasse schreden de Westhoek. Het Belgische Leger trekt zich terug achter de IJzer rivier en nabij Diksmuide wordt een bruggenhoofd opgericht. Nabij Ieper nemen de Geallieerden stelling op de hoogtes nabij Ieper. Vrij snel slaat de bewegingsoorlog om in een patstelling in de loopgraven. Na de Slag om de IJzer (18-31 oktober 1914) en de Eerste Slag om Ieper (19 oktober – 22 november 1914) graven beide partijen zich voor de eerste winter stevig in. Het front komt in een wijde boog rondom Ieper – de Ieperboog of Ypres Salient – te liggen (Edmonds, 1925). Het projectgebied ligt aan het begin van de stellingenoorlog op circa 2,1 kilometer achter de Duitse linies (Figuur 3). Voor deze beginperiode zijn geen loopgravenkaarten of historische luchtfoto's beschikbaar. Er zijn echter ook geen sporen te verwachten.



Figuur 3 Ligging van het projectgebied ten opzichte van de voornaamste frontlijnen (bron orthophoto: agiv.be)

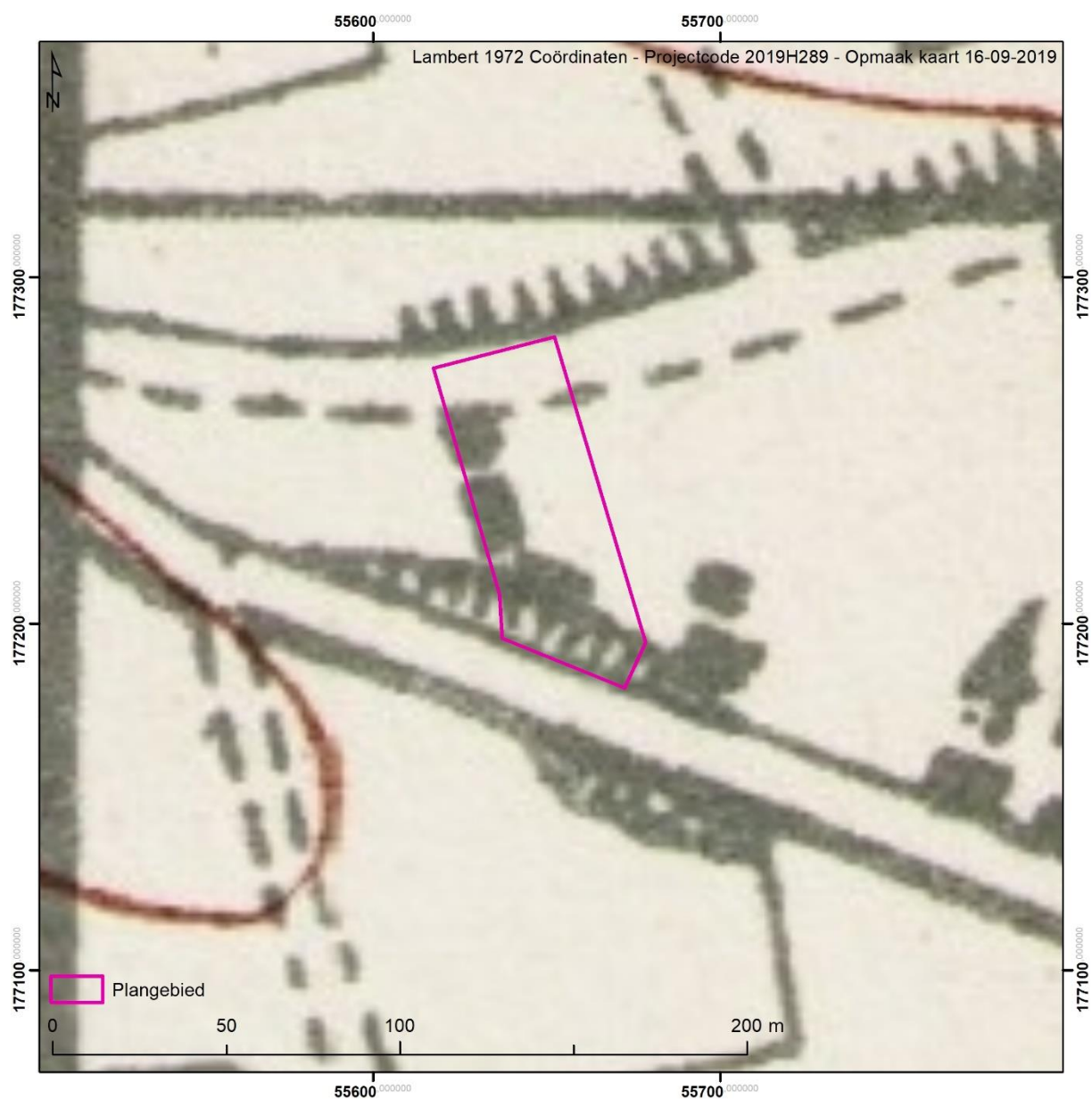
## 5.2. Tweede Slag om Ieper en ligging in het Duitse achterland 1915-1917

Na een eerste winter in de loopgraven werd in het voorjaar van 1915 een nieuw Duits offensief gepland. Op 22 april 1915 lanceren Duitse troepen tussen het Steenstraat en s' Graventafel vanuit hun voorste linies een aanval bijgestaan met chloorgas. Tijdens de veldslag slaagden Duitse troepen erin om op sommige punten tot wel 4 kilometer ver door te storen binnen de Franse en Britse linies **(Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.)** (Edmonds, 1928). De verwachte doorbraak door de Ieperboog is er echter niet gekomen en na enkele weken van kleine acties en schermutselingen liep het front opnieuw vast op 25 mei 1915. Het projectgebied kwam op ruim 7,6 kilometer achter de Duitse linies te liggen (Figuur 3) en zal vanaf dan voor een lange periode deel uitmaken van het Duitse achterland.

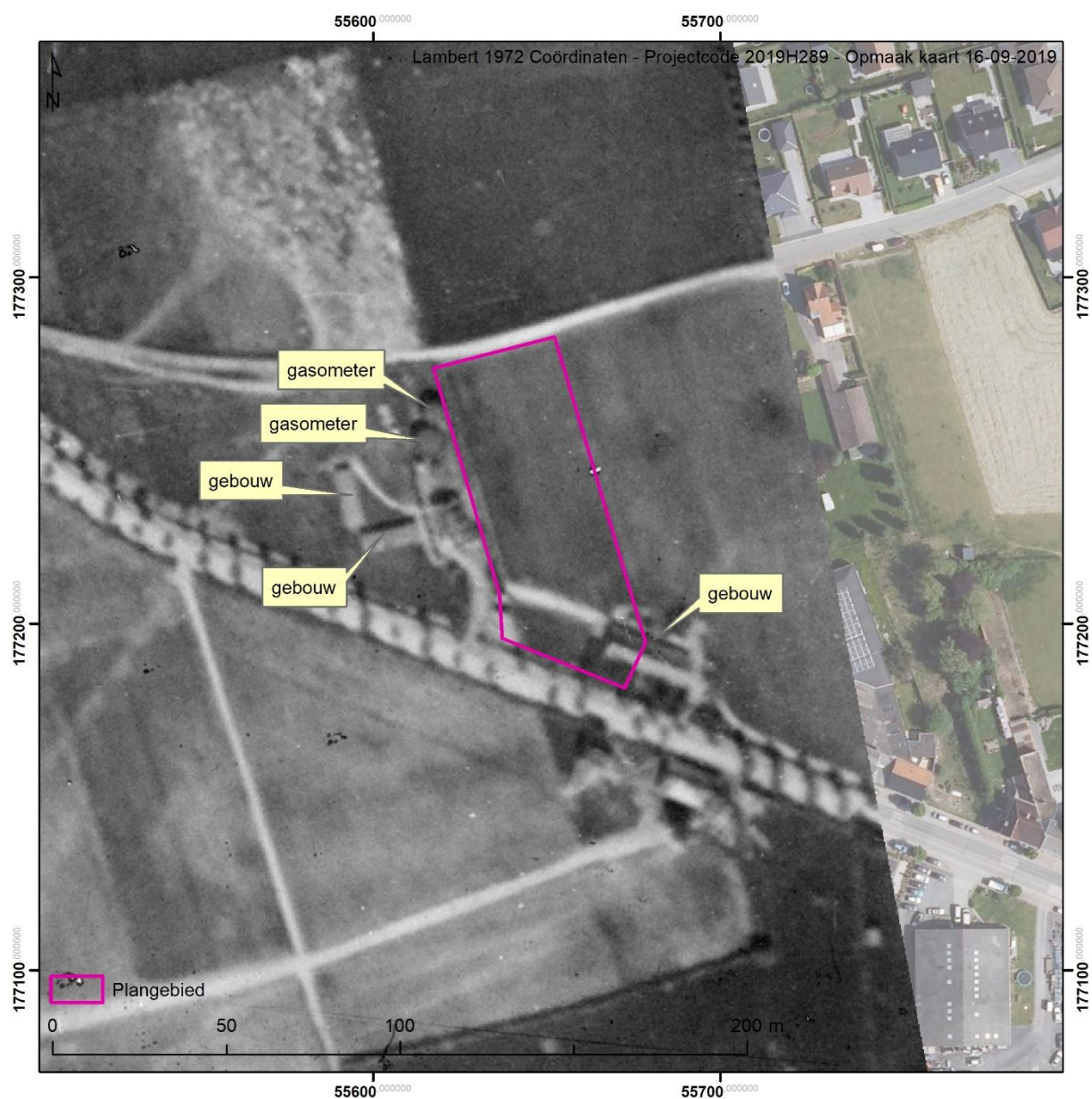
De vroegste luchtfoto die voor het projectgebied beschikbaar is dateert van 19 oktober 1915 en toont een volledig intact projectgebied zonder enige militaire sporen (Figuur 4). Ten westen en ten zuiden van het projectgebied zijn enkele woonhuizen zichtbaar. Deze interpretatie wordt bevestigd door een Britse loopgravenkaart (Figuur 5). Een luchtfoto van 18 mei 1916 toont nog meer details (Figuur 6). Enkele van de gebouwen kunnen hierop worden geïnterpreteerd als opslagtanks voor gas. Op loopgravenkaart uit 1917 wordt deze plek ook gemarkeerd op Britse loopgravenkaarten als 'Gasometers'. Deze hebben een civiele functie en horen bij de boerderijgebouwen of woningen ten westen van het plangebied. Op latere loopgravenkaarten en luchtfoto's zijn tot aan de start van de Derde Slag om Ieper (cf. infra) geen militaire sporen te herkennen binnen het projectgebied.



Figuur 4 Britse luchtfoto 19 oktober 1915 (bron luchtfoto IWM)



*Figuur 5 Britse loopgravenkaart 22 juni 1916 (bron: Western Front Association)*



*Figuur 6 Britse luchtfoto 18 mei 1916 (bron: IWM)*

### 5.3. Derde Slag om Ieper 1917

In de lente en zomer van 1917 plannen de geallieerden een grootschalig offensief bij Ieper. Dit had als bedoeling om doorheen de patstelling van het Westelijke Front 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.

Op 31 juli 1917 ging de infanterieaanval van de Derde Slag om Ieper van start. Op een 20 kilometer breed front gingen zowat 100.000 Franse en Britse troepen in de aanval. In de duisternis verlieten de Britten om 3u50 hun loopgraven en rukten ze op onder de dekking van een kruipende artilleriebarrage richting hun doelen. Op weg naar het tweede doel liep de aanval echter vast door mitrailleurvuur vanop de Westhoek heuvelrug. De logge tanks die ingezet werden reden zich al snel vast in de modder. 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. De verliezen waren al na deze openingsfase zeer groot. Het aanvalsplan gaf aan dat de heuvelrug bij Passendale in de eerste 72 uur van het offensief moest kunnen worden ingenomen, om dan naar Roeselare op te rukken. De volgende stap voorwaarts was er op 16 augustus 1917 wanneer een gezamenlijke Frans-Britse aanval plaats vond in de noordelijke Ieperboog en ze erin slaagden om op te rukken tot aan de Duitse derde positie (Wilhelmstellung).

Na de zware mislukkingen in augustus werd in september een nieuwe strategie toegepast. Ambitieuze terreinwinsten maakten plaats voor beperkte doelen die stap voor stap werden aangevallen. De Duitse tegenaanvallen die voorheen zware verliezen veroorzaakten, werden opgewacht in plaats van roekeloos te blijven oprukken. Het offensief ging vanaf september 1917 stapsgewijs verder op 20 september (Slag om de Meenseweg, 20-25 september 1917). Polygoonbos en Zonnebeke werden ingenomen op 26 september, de Broodseinde heuvelrug volgde op 4 oktober. Op 9 oktober gaat het offensief terug verder tussen de St-Jansbeek en de Broodseinde heuvelrug.

Op 12 oktober ging de volgende fase van het offensief van start met een eerste reeks van weinig succesvolle aanvallen richting Passendale. Op 26 oktober werden Canadese Divisies in de linie gebracht voor een finale reeks van aanvallen richting Passendale. Op 7 november bereiken Canadese troepen uiteindelijk wat over bleef van Passendale. Dit was een doel dat volgens de planning al na 72 uur 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.

Zoals blijkt uit het bovenstaande beknopte overzicht is de vooruitgang van de Derde Slag om Ieper een complex verhaal met talrijke divisies die elkaar aflossen en al dan niet terrein veroveren of verliezen. Een analyse van de Divisional War Diaries uit de *National Archives* (UK) van de betrokken divisies toont het opschuiven van het front inclusief de aanvalssectoren. Figuur 7 biedt een cartografische weergave van welke sectoren op welk moment door een bepaalde divisie werden

ingenomen. De polygonen stemmen overeen met een tijdsfase, de zwarte labels geven een aanduiding van de divisie die de aanvallen uitvoerden. De kleurlegende geeft een weergave van de tijdsperiode wanneer het territorium is ingenomen. De begrenzing van een polygoon is gebaseerd op de aanvalsplannen van de divisie zoals weergegeven in de *war diaries*. Uit deze kaart blijkt vooral dat het projectgebied vooral vanaf eind oktober 1917 heel nabij de frontlijn komt te liggen. In de laatste fase van de Derde Slag om Ieper zijn het vooral de Canadese 4<sup>de</sup> en 2<sup>de</sup> Divisie die in deze sector actief zijn. Aan Duitse zijde<sup>1</sup> zijn het vooral de 3<sup>de</sup> Garde Divisie (20 oktober 1917), 238<sup>e</sup> Divisie (27 oktober), 9<sup>e</sup> Divisie (5 november)(Figuur 8) en 44<sup>ste</sup> Reserve Divisie (12 november) die instaan voor de verdediging van deze frontsector. Aan het einde van het offensief bevond het projectgebied zich nog steeds binnen de Duitse frontzone pal op de frontlijn (Figuur 7). De dichtstbijzijnde geallieerde posities bevonden zich nauwelijks op 250 meter afstand van het projectgebied.

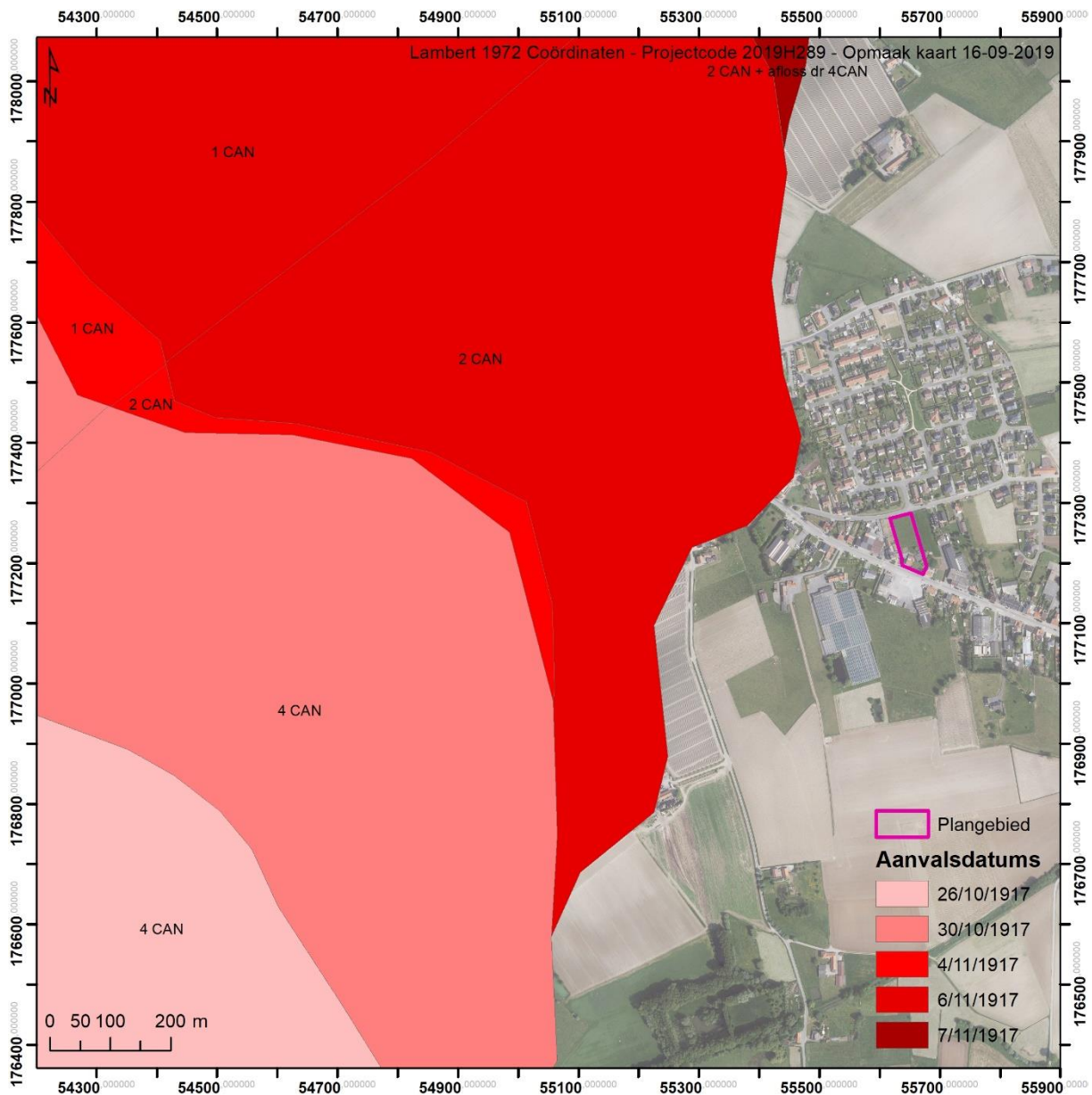
Luchtfoto's en loopgravenkaarten uit de periode van de Derde Slag om Ieper geven meer details over de activiteiten binnen het plangebied en de mogelijke resten in het bodemarchief. Twee Duitse loopgravenkaart uit de collectie van het Bayerisches Hauptstaatsarchiv en het In Flanders Fields Museum geven de structuur van de Duitse verdediging bij Passendale weer op respectievelijk 7 september (Figuur 10) en 6 oktober (Figuur 11).

Nabij het projectgebied is er een vermelding van de 'Gasanstalt' (gasometer) met eromheen uitgebreide netwerken van prikkeldraadversperringen. Een Britse loopgravenkaart uit de periode tijdens of kort na de verovering van Passendale op 7 november maakt melding van twee betonnen constructies (klein rood vierkant met vermelding 'C'(oncrete) die net ten westen van het projectgebied liggen. De Duitse verdediging in deze periode bestond voornamelijk uit versterkte punten (bunkers en machinegeweerposten) binnen een desolaat kraterlandschap. Op dezelfde kaart zijn met grote rode stippen tientallen Duitse gevechtsposten gemarkeerd (Figuur 11). Eén ervan bevindt zich volgens deze kaart in het zuidelijke gedeelte van het projectgebied.

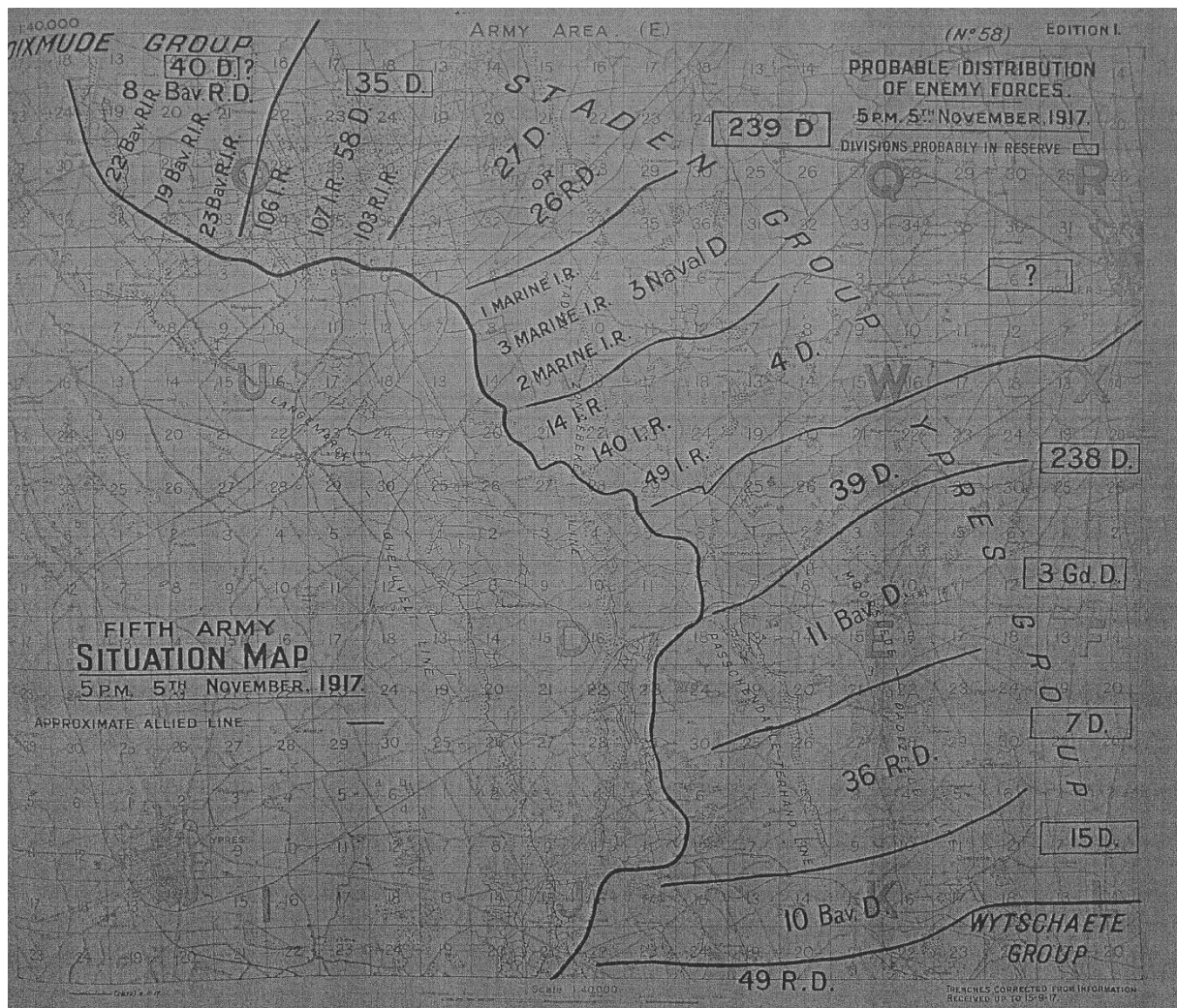
Twee Britse luchtfoto tonen verdere details over de staat van het landschap nabij het projectgebied. Op 27 oktober 1917 zijn reeds tientallen granaattrechters te zien binnen het projectgebied. Ten westen van het projectgebied zijn de twee gastanks duidelijk zichtbaar, deze werden door Duitse troepen gebruikt als versterkte schuilplaats. Op 12 november 1917 zijn nog meer granaattrechters te zien op de luchtfoto. Binnen de contouren van het projectgebied zijn er geen concrete aanwijzingen voor heel omvangrijke militaire structuren zoals loopgraven of bunkers. Er is echter steeds de mogelijkheid dat bepaalde granaattrechters gebruikt zijn als tijdelijke schuilplaats, gevechts- of machinegeweerpost of zelfs als grafkuil voor gesneuvelde soldaten.

---

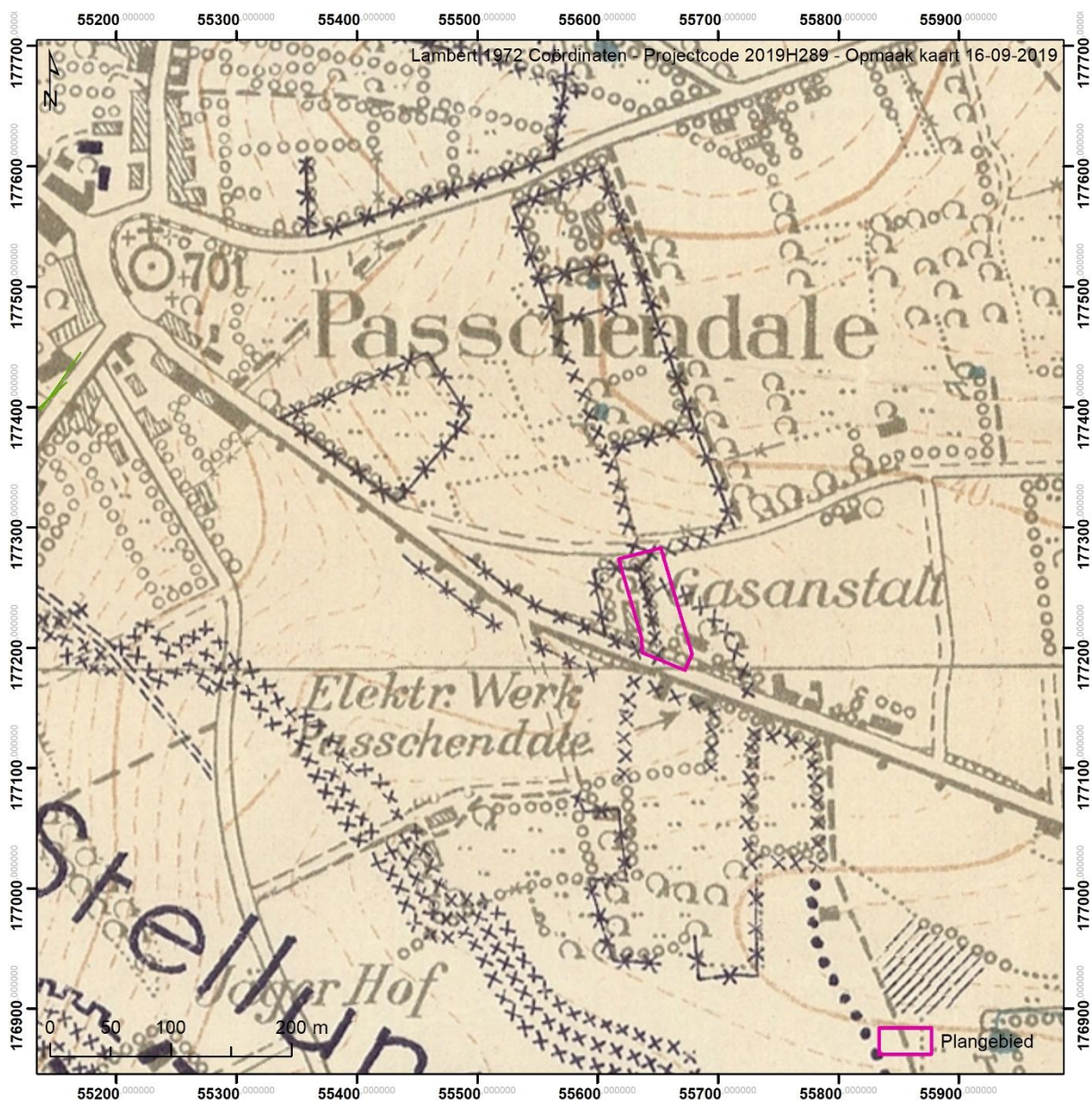
<sup>1</sup> Gebaseerd op de German Order of Battle Maps, National Archives Kew WO 153/601



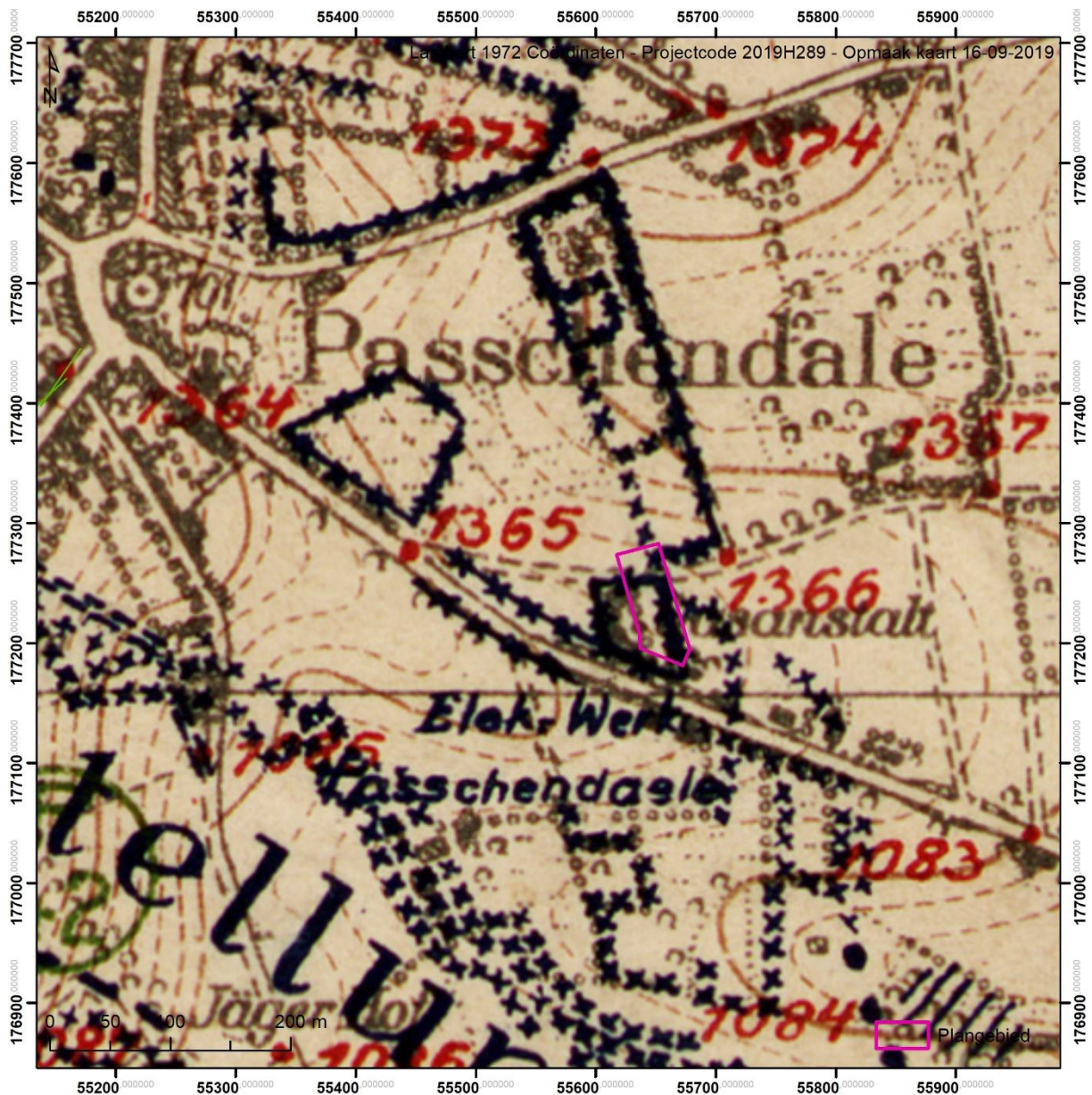
*Figuur 7 Vooruitgang van de Derde Slag om Ieper, de kleurcodes verwijzen naar een datum, de weergegeven annotaties verwijzen naar de betrokken divisies die de aanvallen in de corresponderende polygonen uitvoerden*



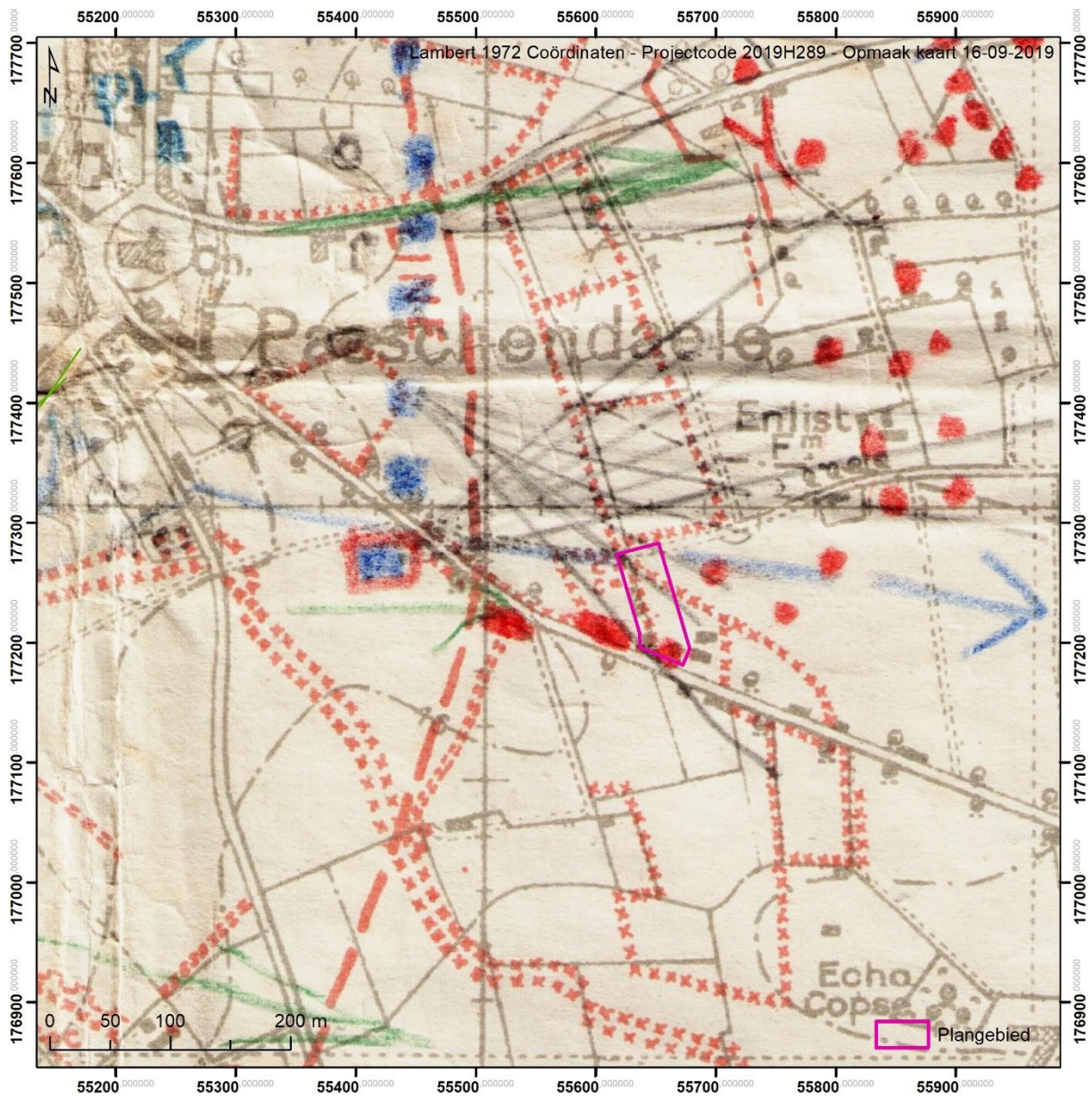
Figuur 8 Fifth Army Situation Map met aanduiding van de Duitse divisies langs de frontlijn op 5 november 1917 (bron national Archives Kew)



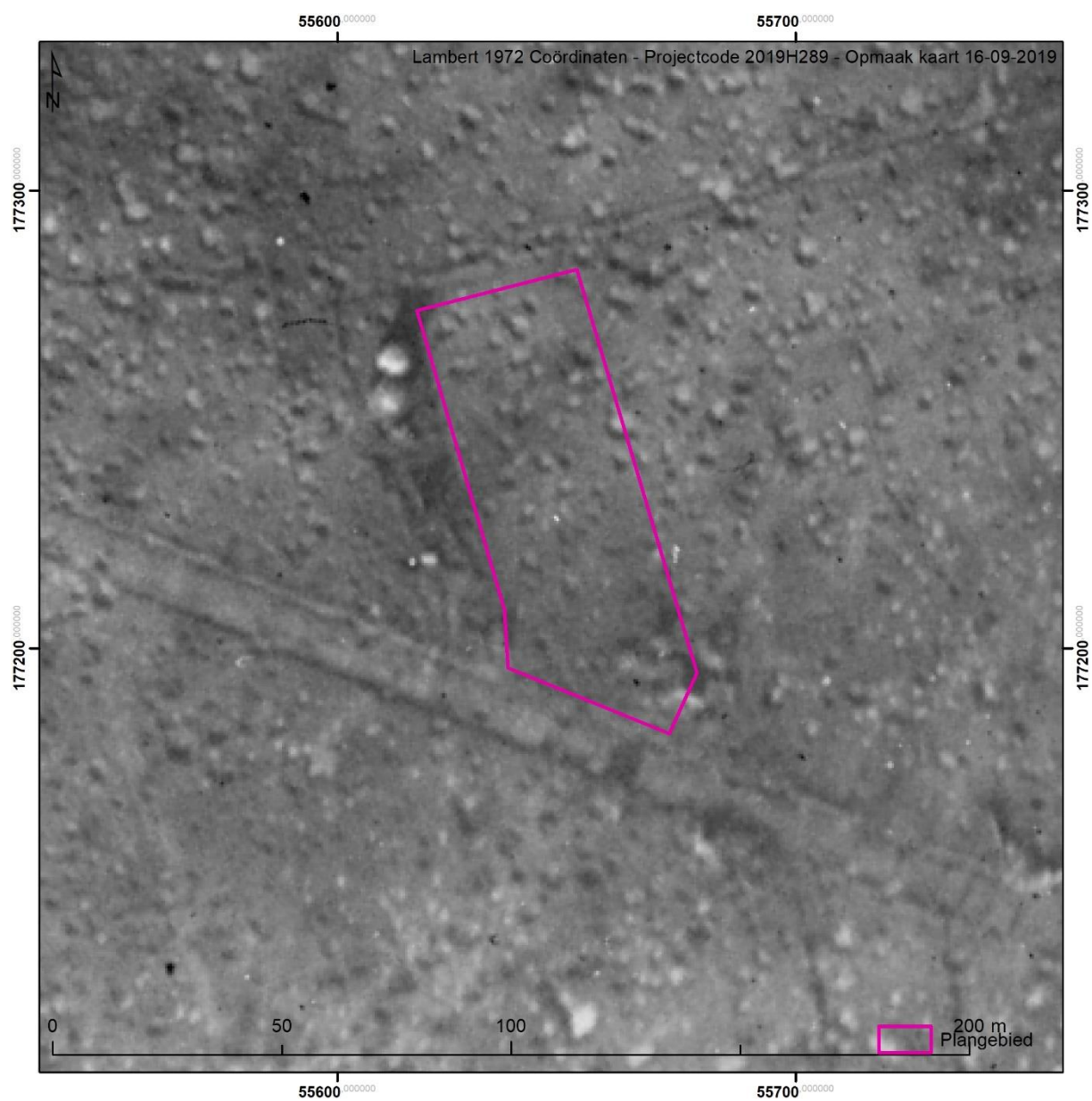
Figuur 9 Duitse loopgravenkaart 7 september 1917 (bron Bayerisches Hauptstaatsarchiv München)



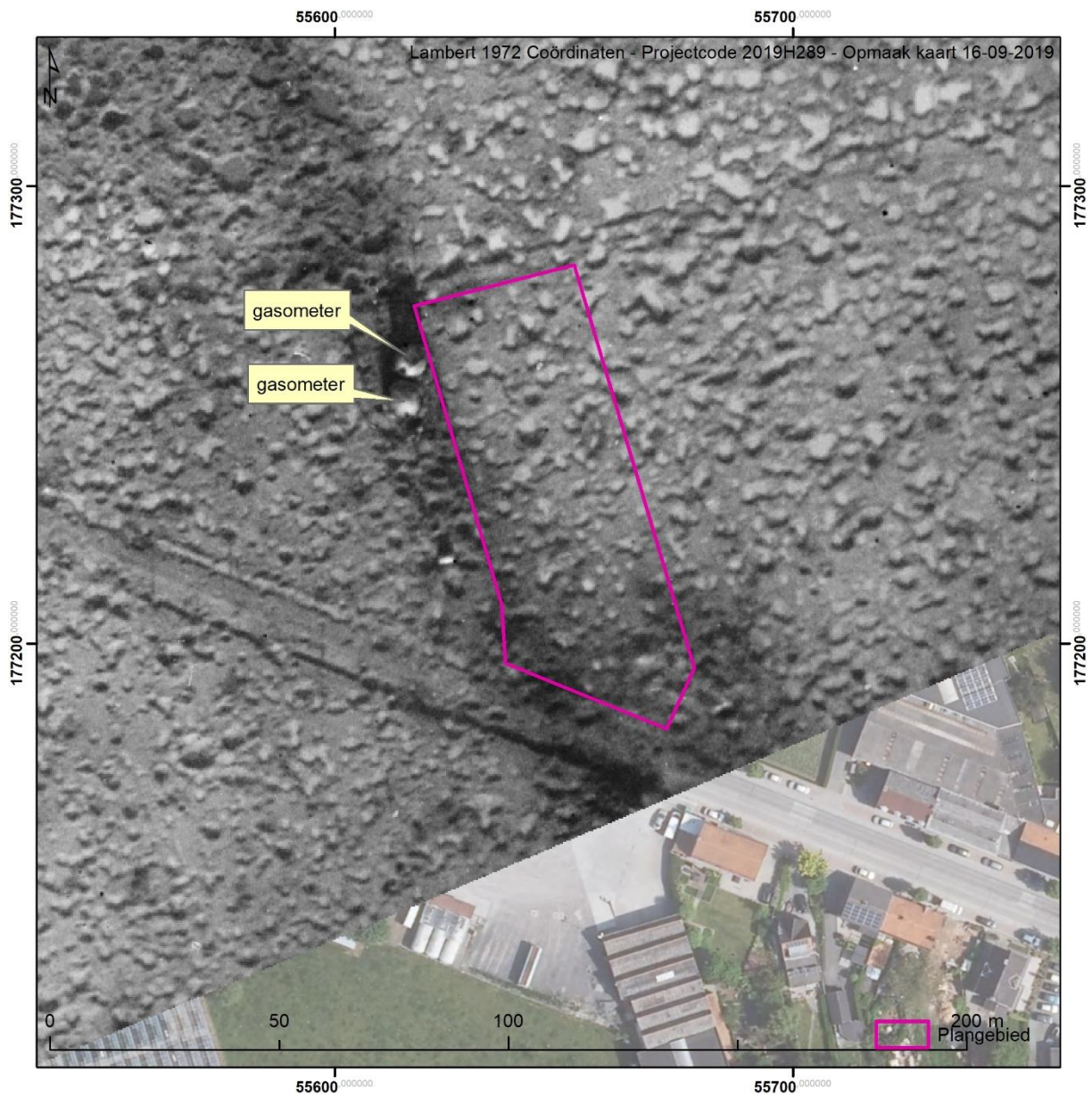
Figuur 10 Duitse loopgravenkaart 6 oktober 1917 (bron IFFM)



Figuur 11 Britse loopgravenkaart 24 oktober 1917 (bron Western Front Association), Duitse versterkte posities in het kraterlandschap zijn gemarkeerd met rode stippen



*Figuur 12 Britse luchtfoto 27 oktober 1917 (bron: IWM)*



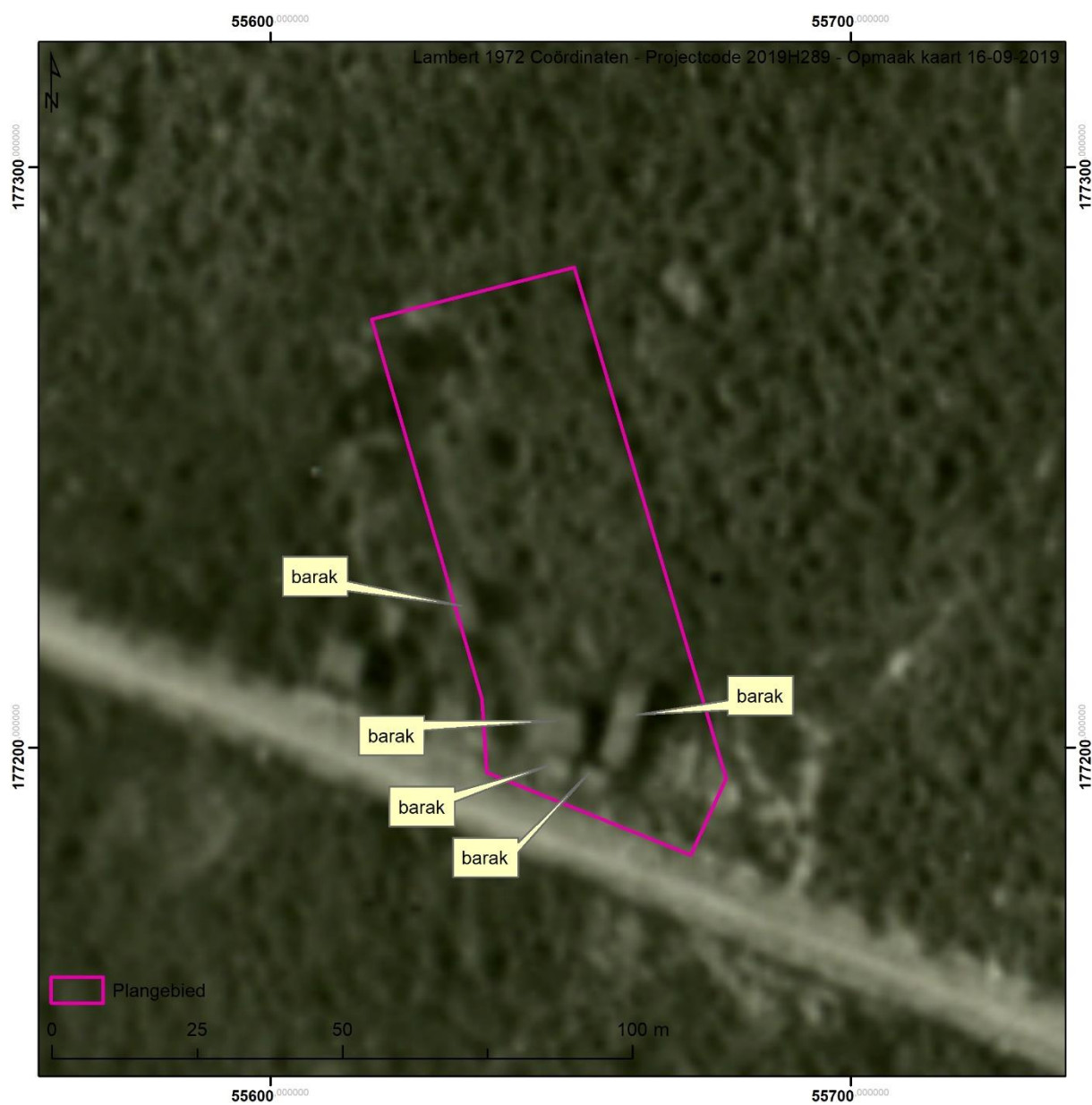
Figuur 13 Britse luchtfoto 12 november 1917 (bron: IWM)

---

#### 5.4. Duitse voorjaarsoffensief 1918

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.

Als gevolg van deze nieuwe Duitse opmars komt het projectgebied nu opnieuw op ruim 7,5 kilometer achter de Duitse frontlijn te liggen (Figuur 3). Hierdoor verandert opnieuw de functie van het landschap bij Passendale. In plaats van een slagveld en frontlijn spreken we opnieuw over het Duitse achterland. Op luchtfoto's genomen in juli en augustus 1918 is te zien hoe het wegennetwerk bij Passendale reeds door Duitse troepen werd hersteld om te kunnen voorzien in de bevoorrading naar de frontlijn bij Ieper. Binnen de contouren van het projectgebied zijn langsheen de Statiestraat enkele kleine en grote Duitse barakken zichtbaar (Figuur 14). Een maand later zijn ze echter reeds ofwel afgebroken ofwel vernield door artillerie (Figuur 15).



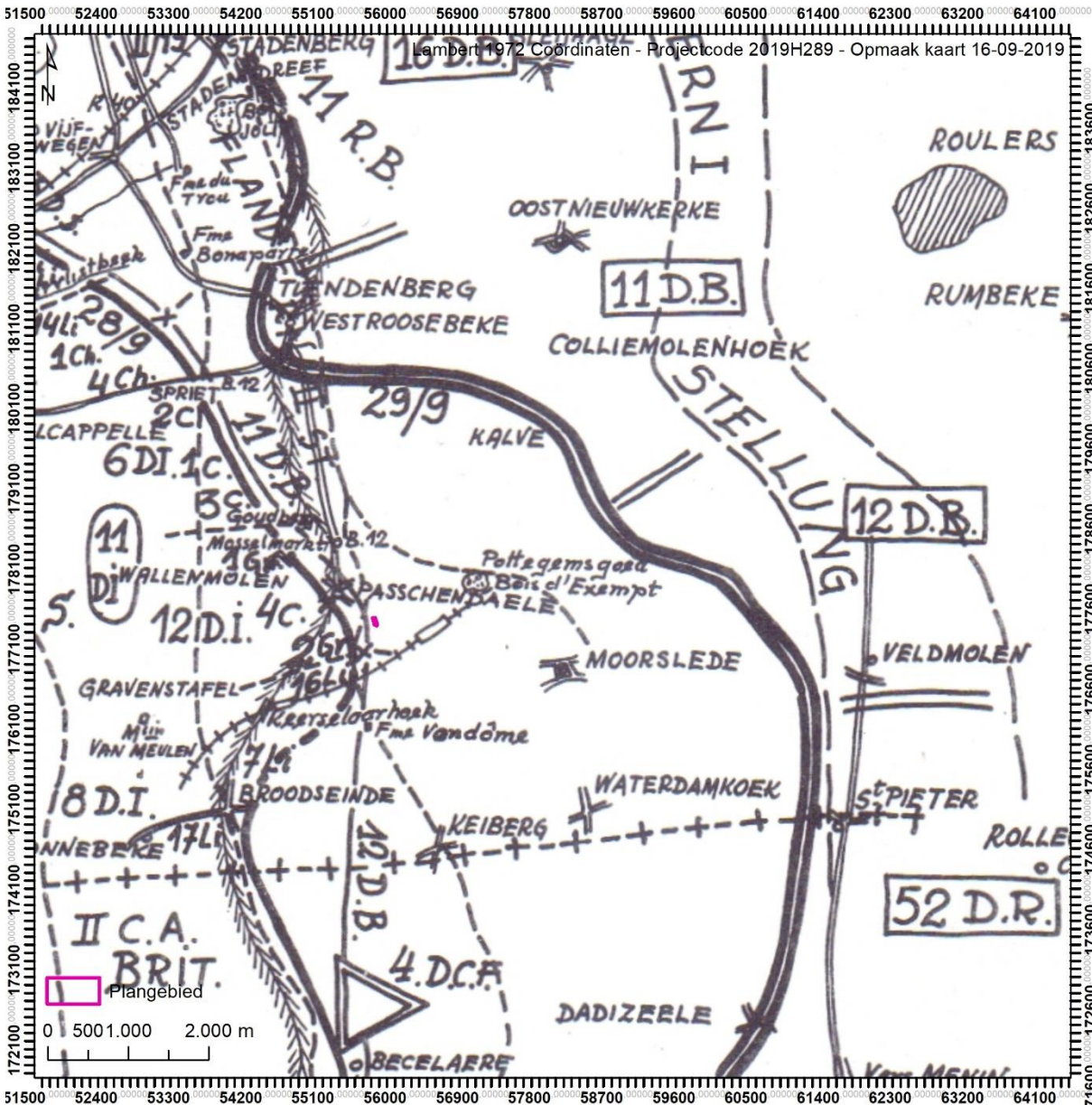
*Figuur 14 Belgische luchtfoto 24 augustus 1918 (bron KLM-MRA)*



*Figuur 15 Belgische luchtfoto 25 september 1918 (bron KLM-MRA)*

## 5.5.

Op 28 september 1918 gaat overal langsheen de frontlijn in België de laatste fase van de oorlog van start. Op deze datum barst het eindoffensief los. Reeds op de eerste dag van het offensief is er een grote vooruitgang van ongeveer 7 kilometer. Het projectgebied wordt net niet bereikt door Belgische divisies (Weemaes, 1969). De volgende dag gaat het offensief onverminderd verder, aan het einde van die dag ligt het projectgebied zelfs op 3 kilometer achter de Belgische en Britse frontlijn.



*Figuur 16 Eindoffensief, acties op 28 en 29 september 1918 (bron Weemaes 1969)*

---

## 6. Besluit en kartering sporen

Alle zichtbare relictten werden aan de hand van een geografisch informatiesysteem gedigitaliseerd (Stichelbaut, 2006a, Stichelbaut, 2011). Deze GIS-inventaris laat toe om na te gaan waar mogelijk archeologische restanten van de Eerste Wereldoorlog bewaard 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 (Van Hollebeeke et al., 2014, Verdegem et al., 2018b, Stichelbaut, 2018).

Algemeen kunnen we stellen dat er binnen het projectgebied een lage densiteit is aan te verwachten uitgebouwde structuren. Tot aan het uitbreken van de Derde Slag om Ieper (31 juli 1917) zijn er geen structuren gekend met uitzondering van enkele prikkeldraadversperringen die geen impact hebben op het bodemarchief. In de laatste fases van de Derde Slag om Ieper nadert het slagveld het projectgebied en wordt het nog intensiever beschoten door de Britse artillerie. Aan het einde van de Derde Slag om Ieper ligt het plangebied pal op de Duitse frontlijn. De verdediging bestaat op dat moment niet langer uit aaneengesloten loopgraven maar wel uit versterkte granaattrechters en verdoken opgestelde bunkers. Het volledige projectgebied ligt pal op het slagveld van de finale fase van de Derde Slag om Ieper. Dit betekent dat volledig het projectgebied omwoeld is door duizenden granaattrechters. Een deel van deze kraters kan tijdens het offensief gebruikt zijn als tijdelijke schuilplaats (Verdegem et al., 2018b) of zelfs als grafkuil (Verdegem et al., 2018a). Op basis van luchtfoto's kan er echter geen onderscheid gemaakt worden tussen archeologisch relevante granaattrechters en standaard granaattrechters.

Binnen het projectgebied is de kans meer dan reëel dat ook niet-ontplofte munitie zal worden aangetroffen. De regio van het plangebied behoort tot de meest fel beschoten gebieden in de Ieperboog in de herfst van 1917.

Na het Duitse voorjaarsoffensief komt het projectgebied opnieuw op ruime afstand achter de Duitse frontlijn te liggen. Luchtfoto's tonen aan dat het wegennetwerk hersteld werd en dat er in het zuidelijke gedeelte van het projectgebied twee barakken werden opgericht. De functie van deze gebouwen is niet gekend.



*Figuur 17 Kartering van WO1 sporen in het projectgebied (bron orthofoto: agiv.be)*

---

## 7. Bibliografie

- EDMONDS, E. 1925. *History of the Great War. Military Operations: France and Belgium, 1914. volume II: Antwerp, La Bassée, Armentières, Messines and Ypres, October – November 1914*. London: Macmillan.
- 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 First World War Aerial Photography to Archaeology: the Belgian Images. *Antiquity* 80: 161-172.
- STICHELBAUT, B. 2006b. The Application of Great War Aerial Photography for Battlefield Archaeology. The Example of Flanders. *Journal of Conflict Archaeology* 1: 235-244.
- 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. 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: 57-66.
- STICHELBAUT, B. (ed.) 2018. *Sporen van oorlog: archeologie van de Eerste Wereldoorlog*, Brugge: Hannibal.
- 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. & BOURGEOIS, J. 2009. The Overlooked Aerial imagery of World War One: a Unique Source for Conflict and Landscape Archaeology. *Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation*: 231-240.
- 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: 702-719.
- VERDEGEM, S., DEWILDE, M., BRACKE, M., WYFFELS, F., DECORTE, J. & STICHELBAUT, B. 2018a. Vermist aan het front, in B. STICHELBAUT (ed.) *Sporen van oorlog : de archeologie van de Eerste Wereldoorlog*: 46-61. Brugge: Hannibal.
- VERDEGEM, S., DEWILDE, M., HEYVAERT, B. & WYFFELS, F. 2018b. Een doorsnede van de noordelijke Ieperboog, in B. STICHELBAUT (ed.) *Sporen van oorlog : de archeologie van de Eerste Wereldoorlog*: 46-61. Brugge: Hannibal.
- WEEMAES, M. 1969. *De l 'Yser à Bruxelles : Offensive liberatrice de l'armée belge le 28 septembre 1918*. Brussel.

---

## 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