Ieper-Moortelweg

Opdrachtgever: Ruben Willaert bvba

Auteur: dr. B. Stichelbaut

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

Project :

Ieper – Moortelweg: desktoponderzoek a.d.h.v. historische luchtfoto's en loopgravenkaarten

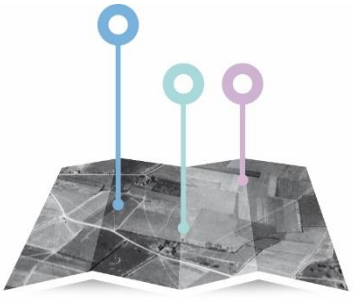
Opdrachtgever: Ruben Willaert bvba

Projectcode: 2018K189

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

Rapport: CHAL-rapport 65

Uitvoering: November 2018



CENTRUM VOOR HISTORISCHE & ARCHEOLOGISCHE LUCHTFOTOGRAFIE

IN FLANDERS FIELDS MUSEUM

UNIVERSITEIT GENT

west-vlaanderen de gedreven provincie

Inhoud

1. Inleiding en vraagstelling 3
2. Studiegebied – afbakening zone 4
3. Data en archieven 5
4. Georectificatie luchtfoto's 7
5. Tijdsreeks historische luchtfoto's WO1 8
   5.1. Eerste Slag om Ieper 8
   5.2. Tweede Slag om Ieper 11
   5.3. Stellingenoorlog 1915-1917 21
   5.4. Derde Slag om Ieper 30
   5.5. Duits voorjaarsoffensief en 1918 33
6. Kartering sporen en besluit 35
7. Bibliografie 37
8. Deliverables 39
   8.1. Rapport 39
   8.2. Figuren 39
   8.3. GIS bestanden - shapefiles: 39

1. Inleiding en vraagstelling

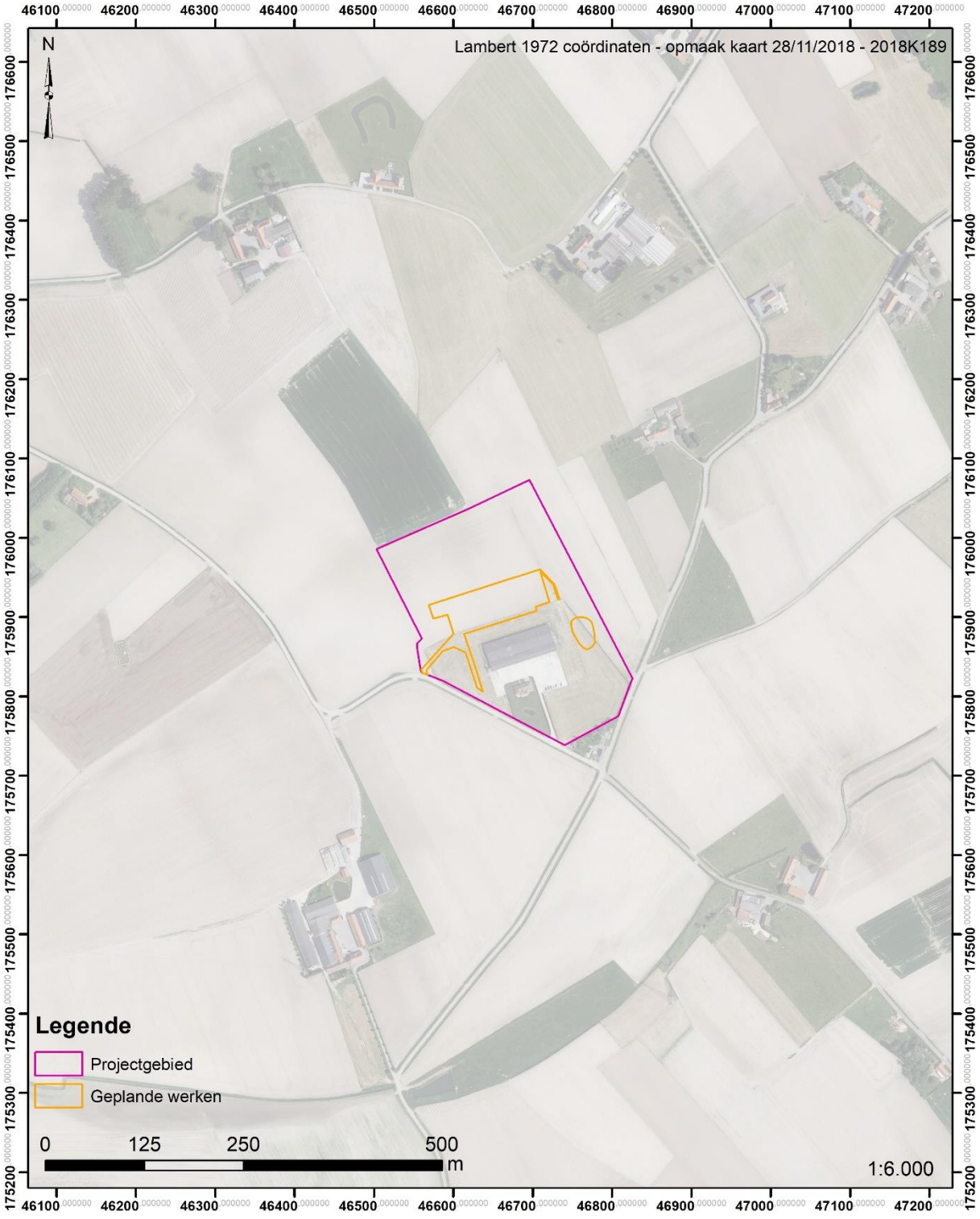
Naar aanleiding van een archeologienota met betrekking op een hoeve gelegen aan de Moortelweg in Ieper wordt een historisch (desktop-)onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de lokalisatie van mogelijk aanwezig resten uit de Eerste Wereldoorlog. Het projectgebied ligt in een regio met gekende WO1-erfgoedwaarden en bevond zich in 1915-1917 pal op de frontlijn.

Op basis van een beproefde methodologie worden door de Vakgroep Archeologie sinds 2005 historische luchtfoto's bestudeerd (Stichelbaut 2006, Stichelbaut 2011). Luchtfoto's 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.

De **concrete doelstelling** van dit historisch vooronderzoek is 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.

2. Studiegebied – afbakening zone

Het projectgebied bevindt zich aan de Moortelweg in Ieper (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 and Bourgeois 2008, Stichelbaut 2009, Stichelbaut and Bourgeois 2009). Voor het bestuderen van het projectgebied werden 38 **historische WO1-luchtfoto's** geraadpleegd. Deze zijn afkomstig uit de collectie van het **Koninklijk Legermuseum Brussel** (KLM-MRA)(n=8), Imperial War Museum (IFFM)(n=22) en het **In Flanders Fields Museum** in Ieper (IFFM, n=8)

De oudste gedateerde luchtfoto die binnen deze zone teruggevonden is dateert van 28 april 1915. De jongste foto dateert van 29 mei 1918. Zes luchtfoto's zijn niet gedateerd maar dateren uit de beginfase van de frontvorming in het projectgebied in mei-juni 1915. Een vergelijkende luchtfotografische studie biedt een chronologisch overzicht van de ontwikkeling van het militaire landschap in het studiegebied in deze periode. Loopgravenkaarten geven aanvullende informatie voor de eerste twee oorlogsjaren en voor de periodes waar er een lacune is in de luchtfotobedekking. In dit rapport wordt een selectie van luchtfoto's en loopgravenkaarten opgenomen, meer specifiek deze waarop een wijziging te bemerken is ten opzichte van een vorige situatie.

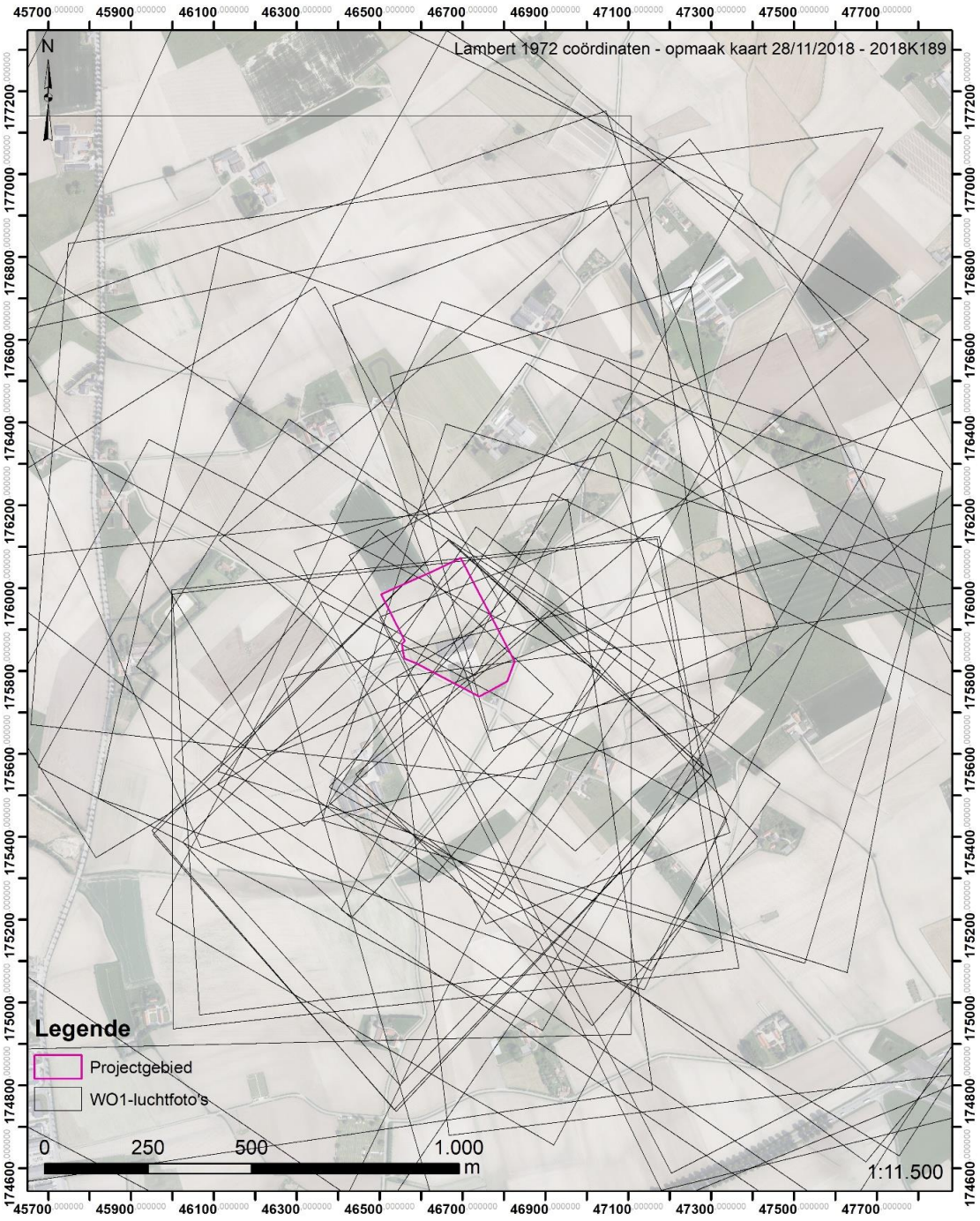
UGENT ID	Datum	Archief	Referentie in archief	WO1 ID
7380	28/04/1915	IFFM	Von Kanne (8.5, 811-7; album 8)	811
7379	28/04/1915	IFFM	Von Kanne (8.1, 826-12; album 8)	826
4733	24/05/1915	KLM-MRA	Ieper	558
8859	25/05/1915	KLM-MRA	Ferme von werder	563
14236	25/05/1915	KLM-MRA	Ferme Oblong	566
7618	2/06/1915	KLM-MRA	Ferme Mousetrap	574
6926	15/06/1915	IWM	IFFM(MdM)	B 667
23483	15/06/1915	IWM	Box 3 B 667	B 667
7207	21/06/1915	IFFM	IFFM(iwm0003)	P689
7171	18/07/1915	IFFM	IFFM(ifflf0682)	Box H
7206	18/07/1915	IFFM	IFFM(iwm0002)	P874
18390	12/10/1915	IWM	Box 5 554 BB 28C 1915	BB 554
18391	12/10/1915	IWM	Box 5 555 BB 28C 1915	BB 555
18416	14/12/1915	IWM	Box 5 933 BB 28C 1915	BB 933
18497	8/01/1916	IWM	Box 9 68 BC 28C 1916	BC 68
18502	8/01/1916	IWM	Box 9 73 BC 28C 1916	BC 73
18509	10/01/1916	IWM	Box 9 95 BC 28C 1916	BC 95
6849	2/04/1916	IWM	IFFM(MdM)	61KX641
18514	16/05/1916	IWM	Box 12 98 5B 28C 1916	5B 98
18519	19/05/1916	IWM	Box 13 141 5B 28C 1916	5B 141
18520	19/05/1916	IWM	Box 13 146 5B 28C 1916	5B 146
18576	16/10/1916	IWM	Box 17 15 6BB 28C 1916	6BB 15
7116	9/11/1916	IFFM	IFFM(ifflf0025)	z410

6887	7/07/1917	IWM	IFFM(MdM)	7AE191
18781	7/07/1917	IWM	Box 94 188 7AE 28C 1917	7AE 188
6890	21/07/1917	IWM	IFFM(MdM)	7AE240
6897	27/07/1917	IWM	IFFM(MdM)	7AE360
7239	18/08/1917	IFFM	IFFM(pub0008)	Fl. 7 / 2648
7277	20/08/1917	IFFM	IFFM(pub0057)	
18935	21/02/1918	IWM	Box 119 242 9B 28C 1918	9B 242
18925	17/03/1918	IWM	Box 118 401 21B 28C 1918	21B 401
19106	29/05/1918	IWM	Box 116 735 7B 28C 1918	7B 735
864	s.d.	KLM-MRA	Ferme Mouse Trap	
864	s.d.	KLM-MRA	Ferme Mouse Trap	
6886	s.d.	IWM	IFFM(MdM)	6B982
7610	s.d.	KLM-MRA	Ferme Mousetrap	28 C
8858	s.d.	KLM-MRA	Ferme von werder	540
18319	s.d.	IWM	Box 4 135 BB 28C 1915	BB 135

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^{e} orde om de beelden recht te trekken. Onderstaande figuur toont de luchtfotobedekking van het onderzoeksgebied en geeft een idee van de schaal van de 38 luchtfoto's die voor dit project werden geconsulteerd.



Figuur 2 Bedekking van 38 geraadpleegde historische luchtfoto's (bron orthofoto agiv.be)

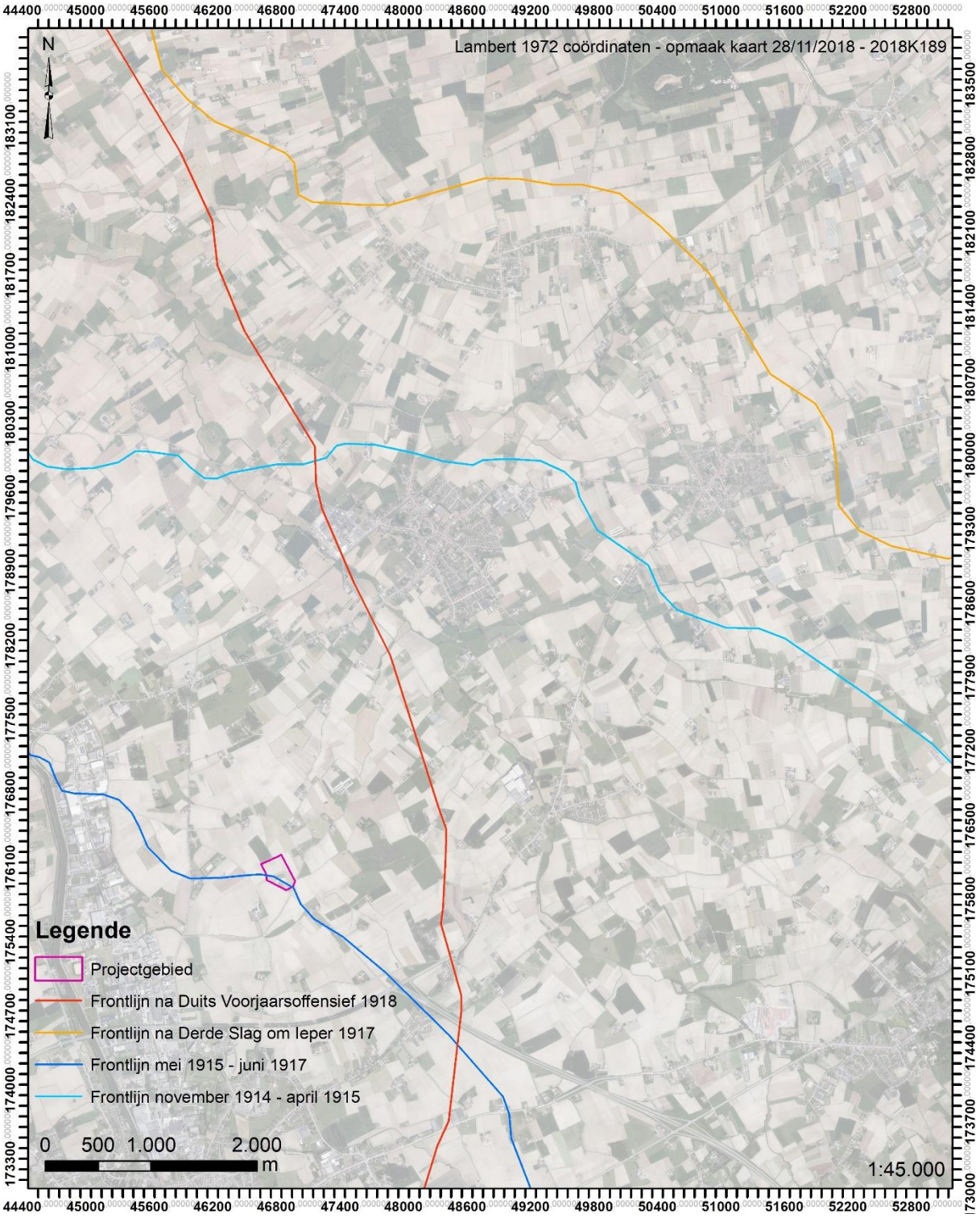
5. Tijdsreeks historische luchtfoto's WO1

5.1. Eerste Slag om Ieper

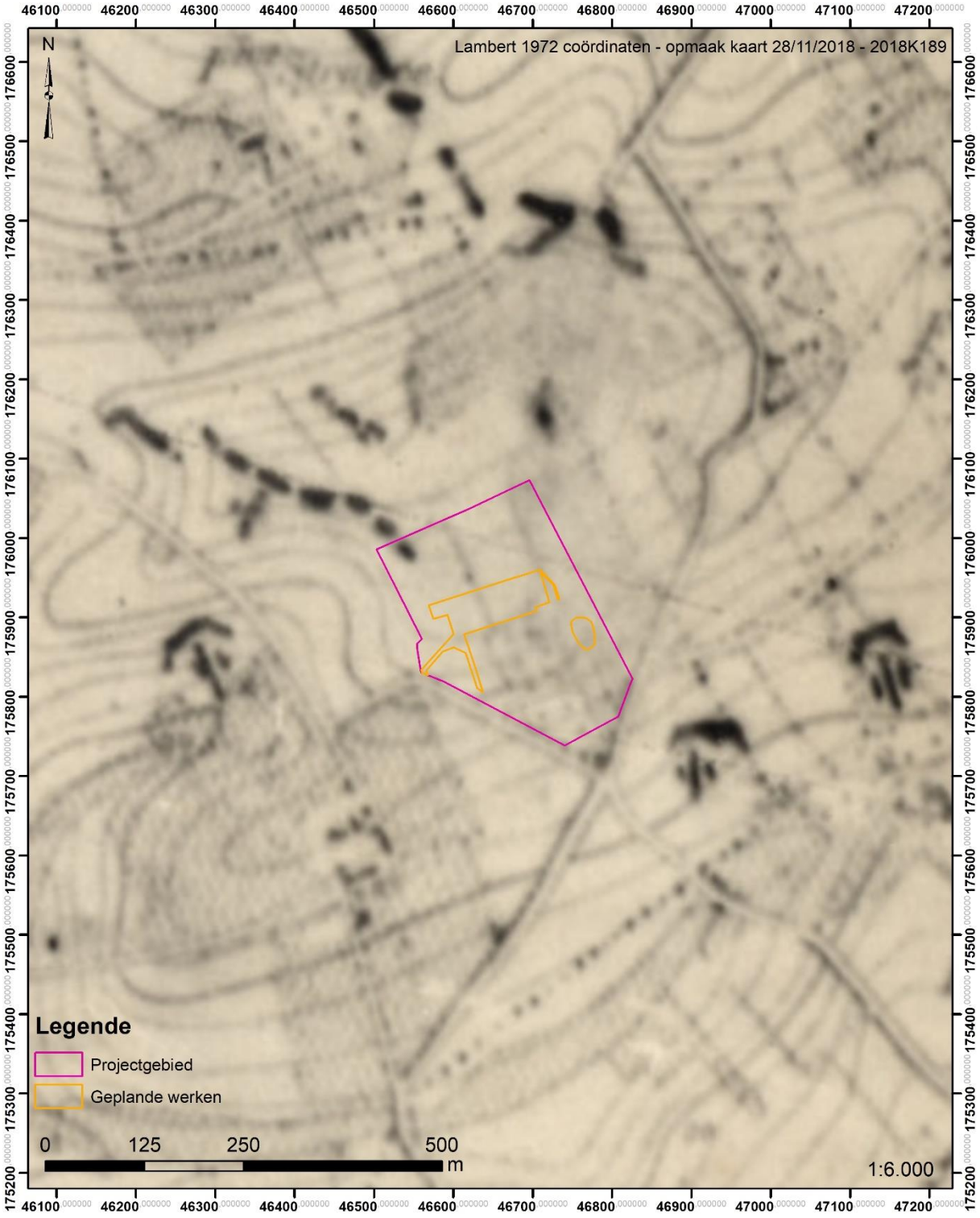
Na de val van de Antwerpse fortengordel en de terugtrekking van het Belgische Leger nadert de oorlog begin oktober 1914 met rasse schreden de Westhoek. Het Belgische Leger trekt zich terug achter de IJzer rivier en nabij Diksmuide wordt een bruggenhoofd opgericht. Nabij Ieper nemen de geallieerden stelling bij Langemark en op de hoogtes nabij Ieper ().

Aan het einde van de Eerste Slag om Ieper slaat de bewegingsoorlog om in een patstelling in de loopgraven. Beide partijen graven zich voor de eerste oorlogswinter stevig in.

Het projectgebied ligt in deze fase van de oorlog op circa 4,2 achter de geallieerde frontlijn bij Langemark (*Figuur 3*). Uit deze vroege fase van de oorlog zijn slechts weinig historische kaarten en luchtfoto's beschikbaar. Er is ook een lage verwachting om sporen uit deze periode aan te treffen gezien de ruime ligging achter de frontlijn. Een zeldzame observatiekaart gemaakt door Freiherr Von Kanne geeft een weergave van het Duits en geallieerde loopgravenstelsel in de periode van januari 1915 (*Figuur 4*). Nabij het projectgebied zijn enkele sporen te zien van achterliggende en sterk verspreide segmenten van loopgraven. Binnen de contouren van het projectgebied zijn er echter geen sporen te bemerken.



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



Figuur 4 Uitsnede uit een Duitse observatiekaart net voor de Tweede Slag om Ieper (bron kaart: IFFM)

5.2. Tweede Slag om Ieper

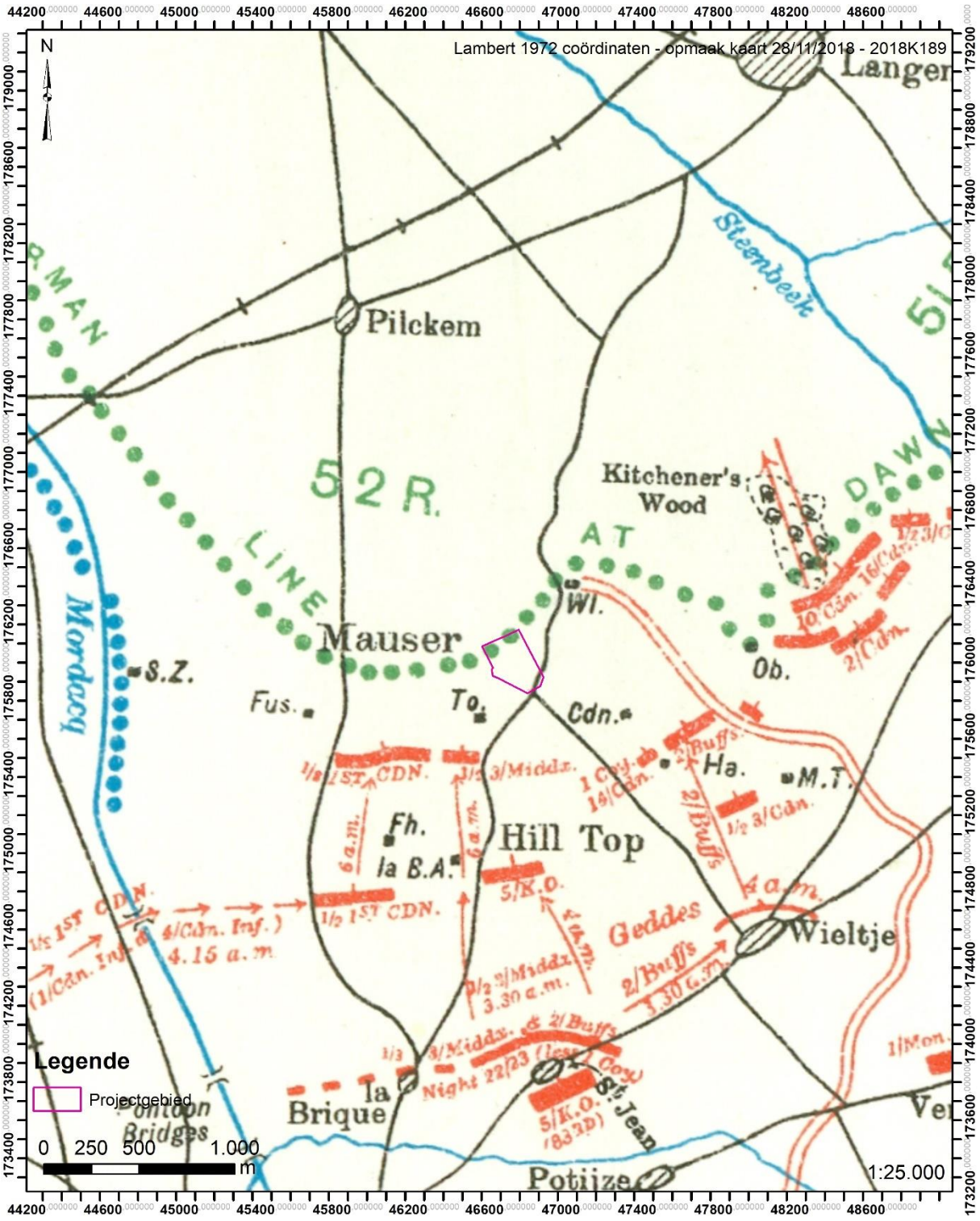
Op 22 april 1915 lanceren Duitse troepen tussen het Steenstraat en s' Graventafel vanuit hun voorste linies een aanval bijgestaan met chloorgas. Vooral tussen Steenstraat en Langemark is het effect van het gas goed voelbaar. De Fransen worden door deze actie verrast en in de paniek ontstaat een gat in de linies. In de frontlijn stikten vele soldaten, die op dat moment nog geen bescherming van gasmaskers hadden. De rest vluchtte in paniek uit de loopgraven weg, 3 tot 4 km ver. Duitse infanterie van het XXIII. en het XXVI. Reserve Korps zette achter de gaswolk aan de aanval in (Edmonds 1928). De aanvallers bereikten dezelfde avond het Kanaal Ieper-IJzer. Tussen Steenstrate en het Sas (van Boezinge) werd het zelfs overgestoken. Nabij het projectgebied lag de wissel tussen tussen beide geallieerde legers. Na de chaos van 22 april was de Franse lijn ingedrukt tot op de Pilkemseweg. Rechts daarvan, tot Morteldje, probeerde de uit Vlamertinge opgeroepen Canadese reserve (1ste en 4de bataljon) en een deel van Geddes' Detachment (Figuur 5 & Figuur 6) contact met de Fransen te maken. Na de eerste geallieerde tegenaanvallen op 23 en 24 april schoven de Fransen langzaam op richting de ferme Morteldje. De Oude Langemarkstraat was de (zeer blootgestelde) weg waarlangs de Britse tegenaanvallen oprukten. Voorbij Morteldje, ten oosten van het projectgebied, zorgde de Canadese divisie, het detachement ijlings uit de reserve van de Britse (5de, 27ste en 28ste) divisies opgeroepen eenheden (het zogenaamde Geddes' Detachment)(Chielens 2009). Britse kaarten tonen hoe op 23 april 1915 het projectgebied pal op het slagveld komt te liggen (Figuur 5).

Op 26 april deed de koloniale Britse 'Lahore' Divisie haar intrede in de Ieperboog. De divisie ontplooide zich net ten oosten van weg Ieper-Langemark. Onmiddellijk kregen zij het bevel in de aanval te gaan richting Langemark (Edmonds 1928). Om 14u20, na een korte artillerievoorbereiding, gingen de Indiërs in de aanval (Figuur 7). Het werd een slachting en de aanval was een complete mislukking. De volgende dag kregen de Indiërs echter opnieuw het bevel tot aanvallen. Ondertussen hadden ze echter het terrein kunnen verkennen, en konden ze onder dekking Canadian farm bereiken. Hier kregen de Duitsers hen echter opnieuw in het vizier, en werden de aanvallers neergemaaid. De Franse aanval op hun linkerflank kwam al helemaal niet van de grond. De volgende dagen bleef de situatie quasi onveranderd. De leeg gestreden Lahore Divisie werd op 29 April teruggetrokken en vervangen door Britse troepen (Figuur 8).

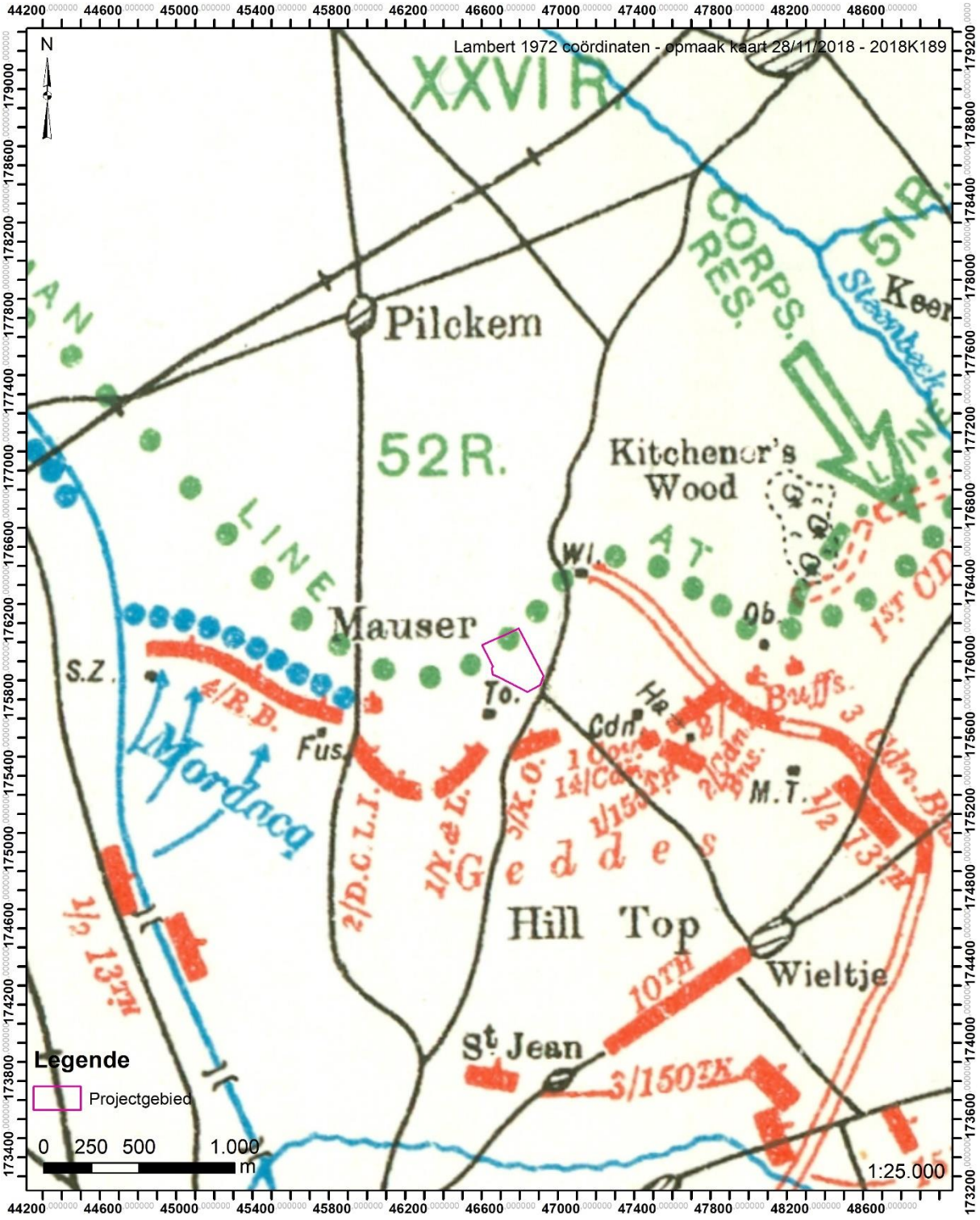
Hierna blijft het relatief kalm in deze sector, het zwaartepunt van de gevechten vond meer ten oosten plaats. Op 24 mei deden de Duitse troepen nog een laatste poging om door de Ieperboog te breken. Rond 4 uur 's ochtend barstte zoals elke nacht de Duitse artillerie los. Nu lieten de Duitsers echter ook een gaswolk ontsnappen, die reikte van de Meenseweg tot Turco Farm (en dus tot aan het projectgebied). Het was de grootste gasaanval tot nog toe. Het gros van de Duitse infanterie viel echter ten oosten van het projectgebied aan, binnen de contouren van het projectgebied zijn geen wijzigingen te verwachten in de frontlijn (Figuur 9).

Gezien de hevigheid van de gevechten en de nieuwe frontlijn die er reeds vanaf 23 april werd vormgegeven zijn er uitzonderlijk veel luchtfoto's beschikbaar die de periode april-mei-juni 1915 documenteren. De luchtbeelden geven een schitterend beeld van de vorming van de noordelijke 'kleine Ieperboog'. De vroegste beschikbare opname dateert van rond 24-28 april 1915. Deze luchtopname toont in deze fase reeds de vorming van de frontlijn aan beide zijdes van een dun

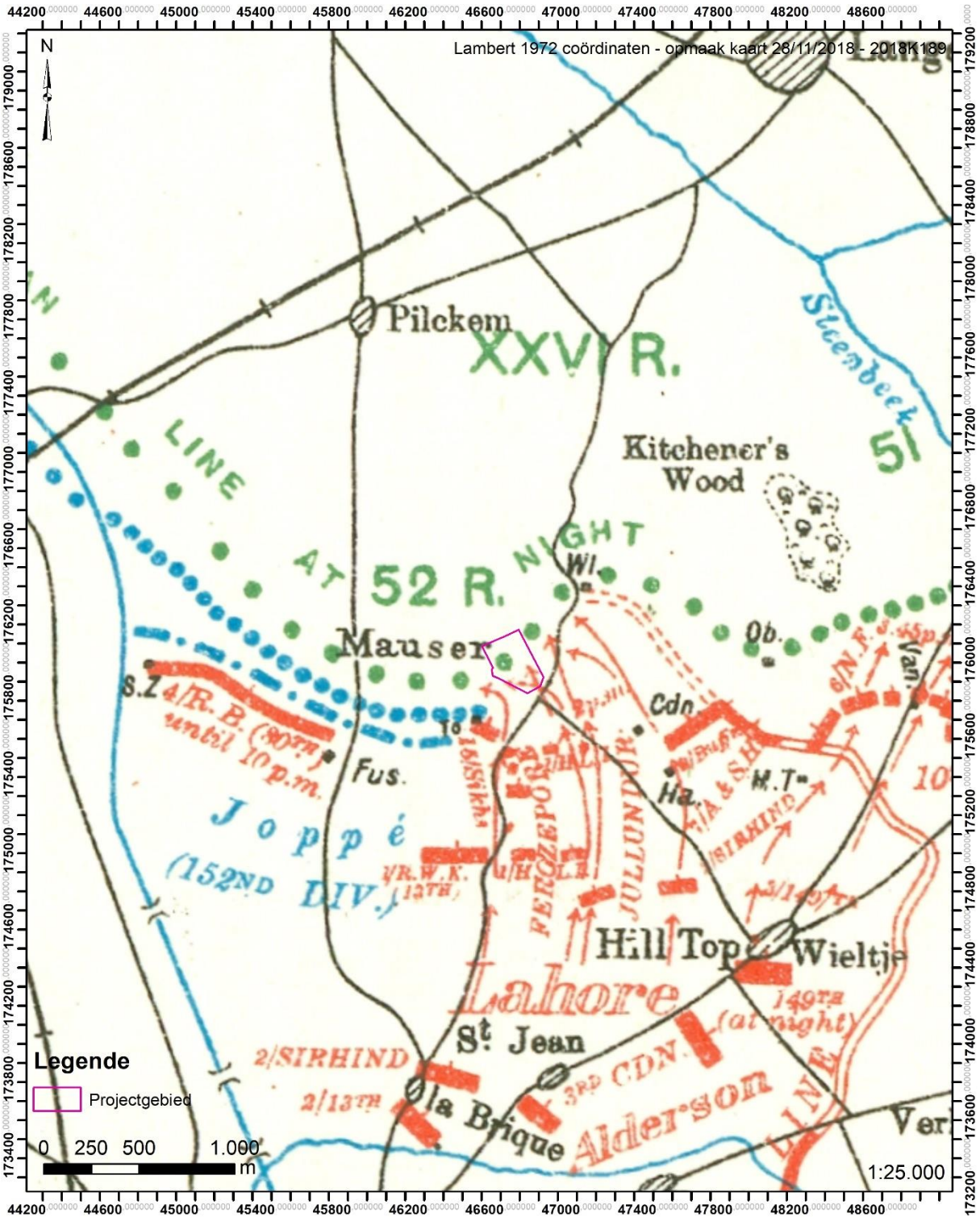
niemandsland. De Duitse frontloopgraaf bevind zich ten noorden van het projectgebied en bestaat uit een doorlopende frontloopgraaf met weinig structuur of regelmaat in het tracé. Middenin het projectgebied is de ruïne te zien van de toenmalige hoeve, aan Britse zijde zal deze bekend komen te staan als 'No Man's Cot'. Aan de zuidelijke zijde van het projectgebied bevond zich de Britse frontloopgraaf met in het westelijke gedeelte een opmerkelijke uitstulping tot in de zone met geplande ingrepen (Figuur 10). De volgende duidelijke tijdsopname dateert van een maand later (Figuur 11). Aan Britse zijde zijn er geen noemenswaardige wijzigingen te bemerken. Aan Duitse zijde is te zien hoe ze hun frontlijn een 50-tal meter zuidwaarts hebben opgeschoven, wellicht om gebruik te maken van een gunstiger zichtveld. Nog een week later werd een nieuwe luchtfoto gemaakt waarop een belangrijke wijziging te zien is. De Duitse frontlijn is wederom verplaats en loopt nu naar het zuiden toe. De voormalige hoeve ligt nu pal tussen de Britse en Duitse linies in en krijgt hierdoor op Britse kaarten de naam 'No Man's Cot'. De Britse frontlijn behoudt de eigenaardige uitstulping in het westelijke gedeelte van het projectgebied maar trekt zich deels terug tot achter de Moortelweg, de herberg 'Morteldje' op de hoek tussen de Briekestraat en de Moortelweg blijft geïncorporeerd in de Britse linies.



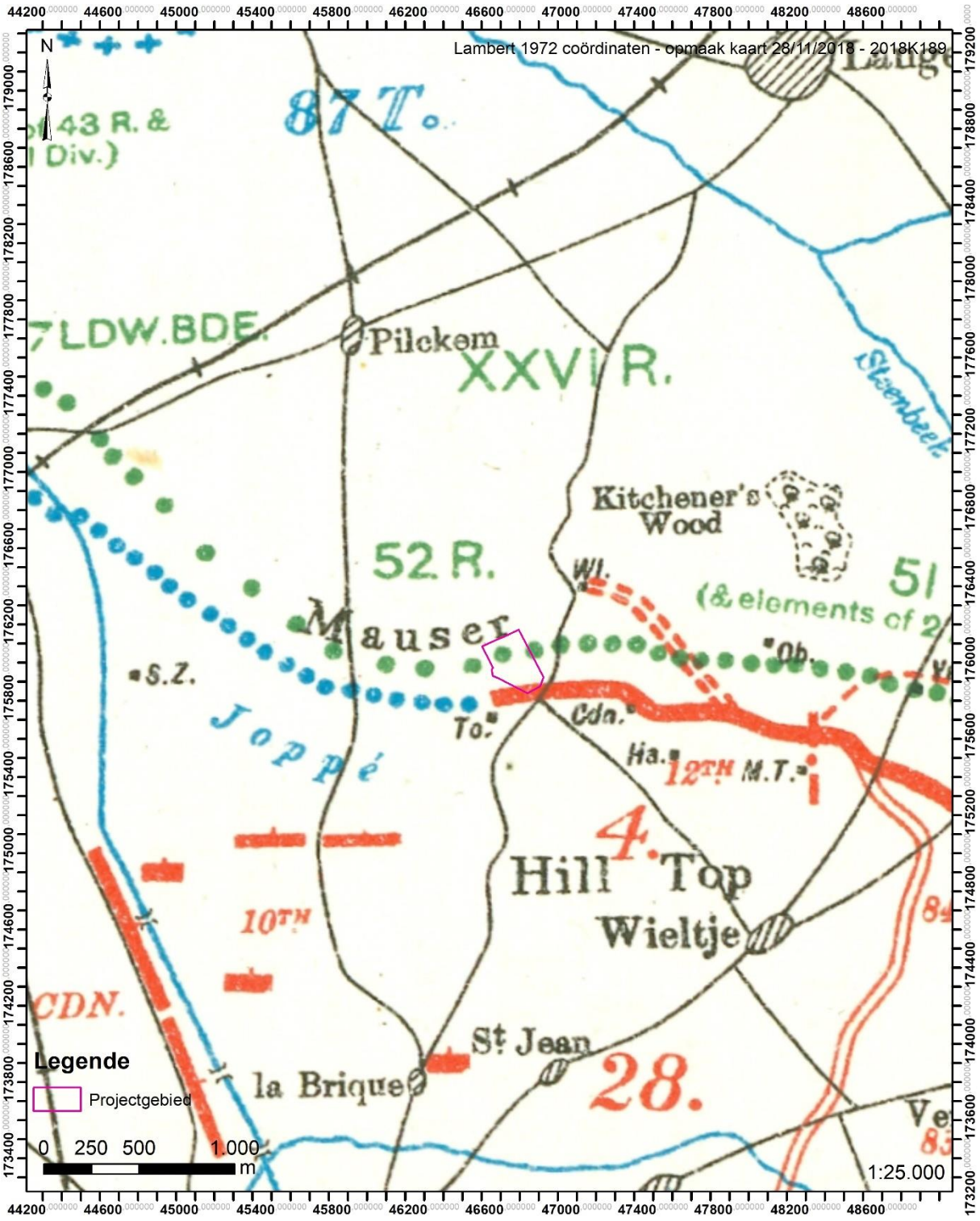
Figuur 5 Britse kaart met de posities op 23 april s 'avonds (Bron: Edmonds 1928)



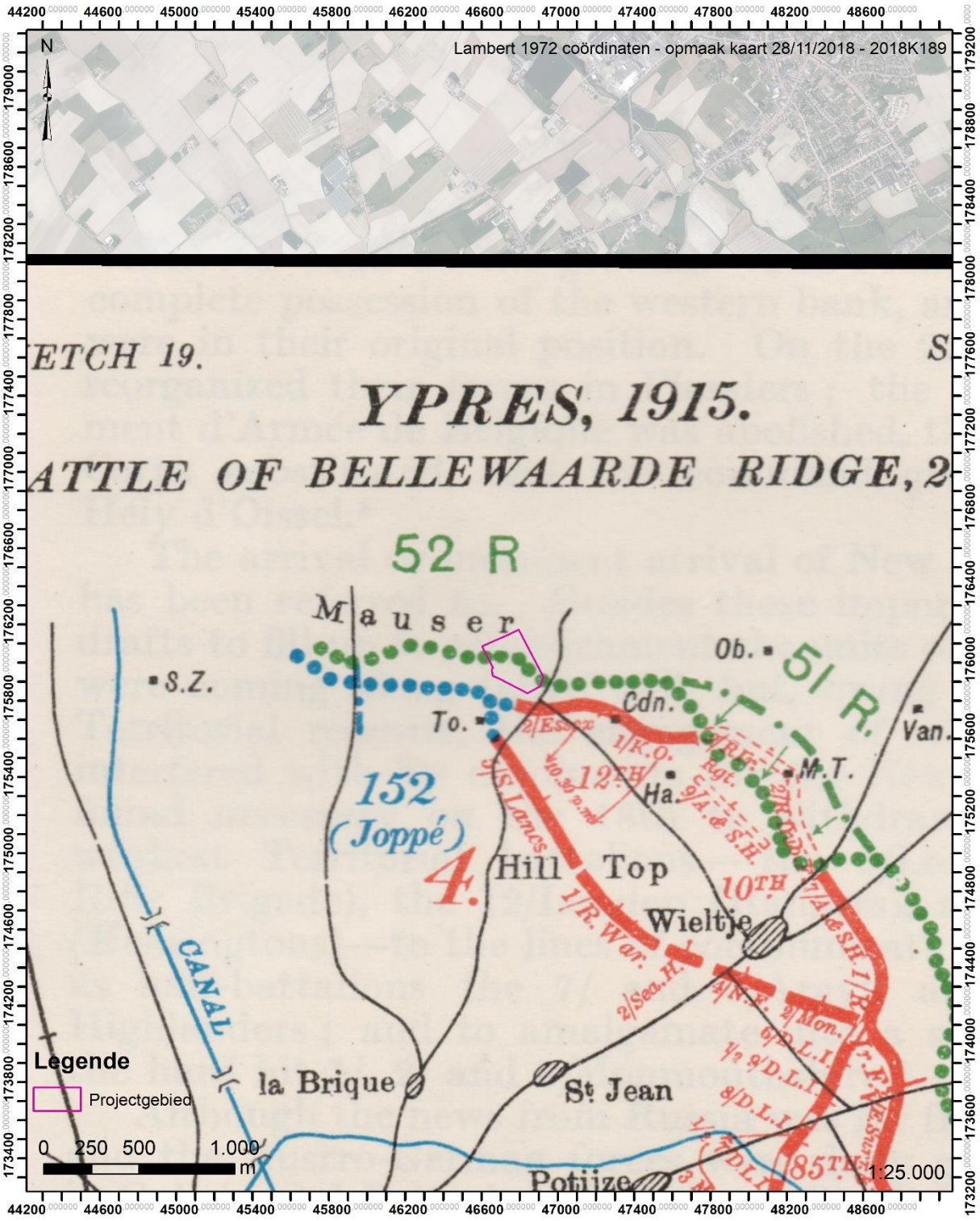
Figuur 6 Britse kaart met de positie op 24 april 1915 (Bron: Edmonds 1928)



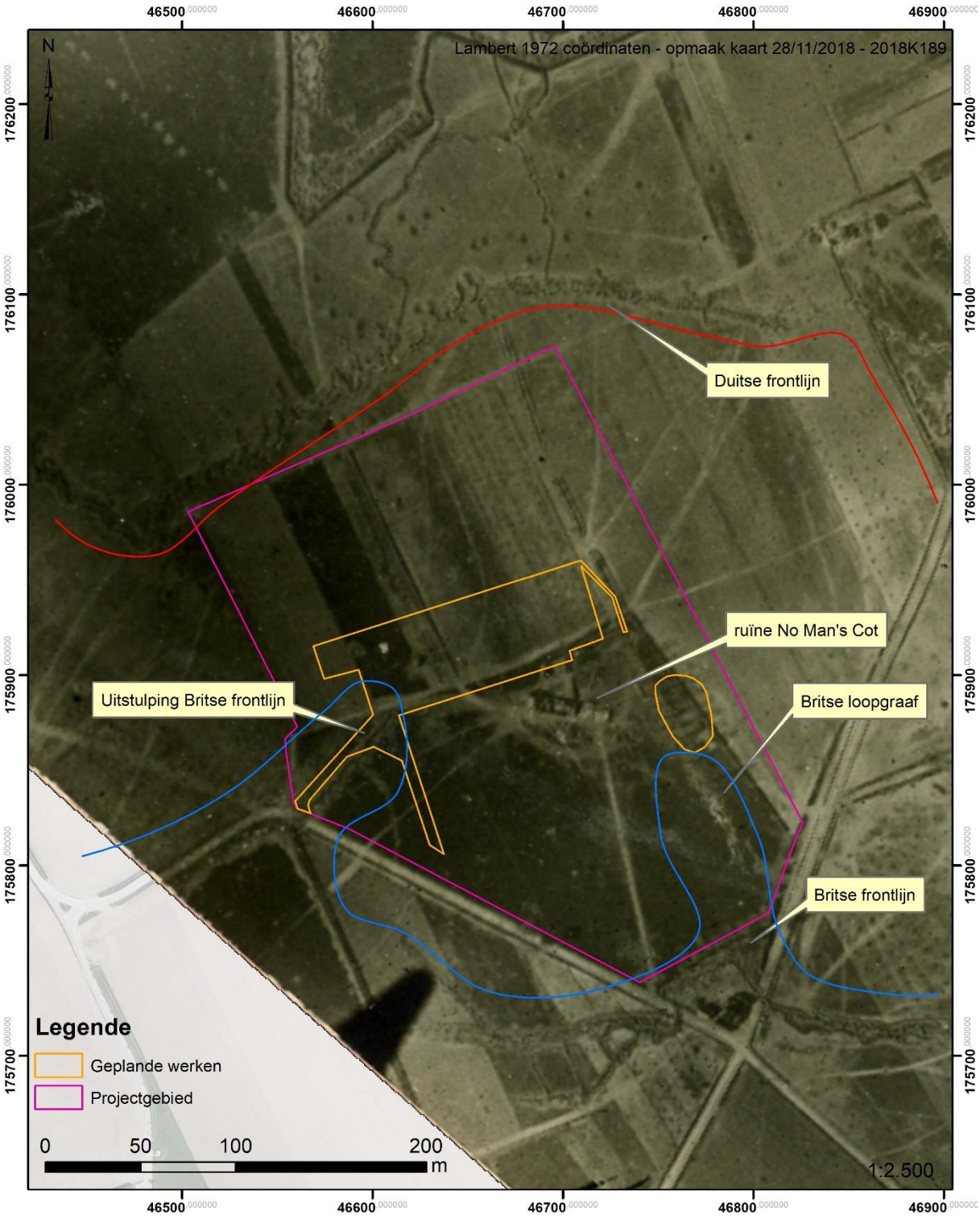
Figuur 7 Britse kaart met de positie op 26 april 1915 (Bron: Edmonds 1928)



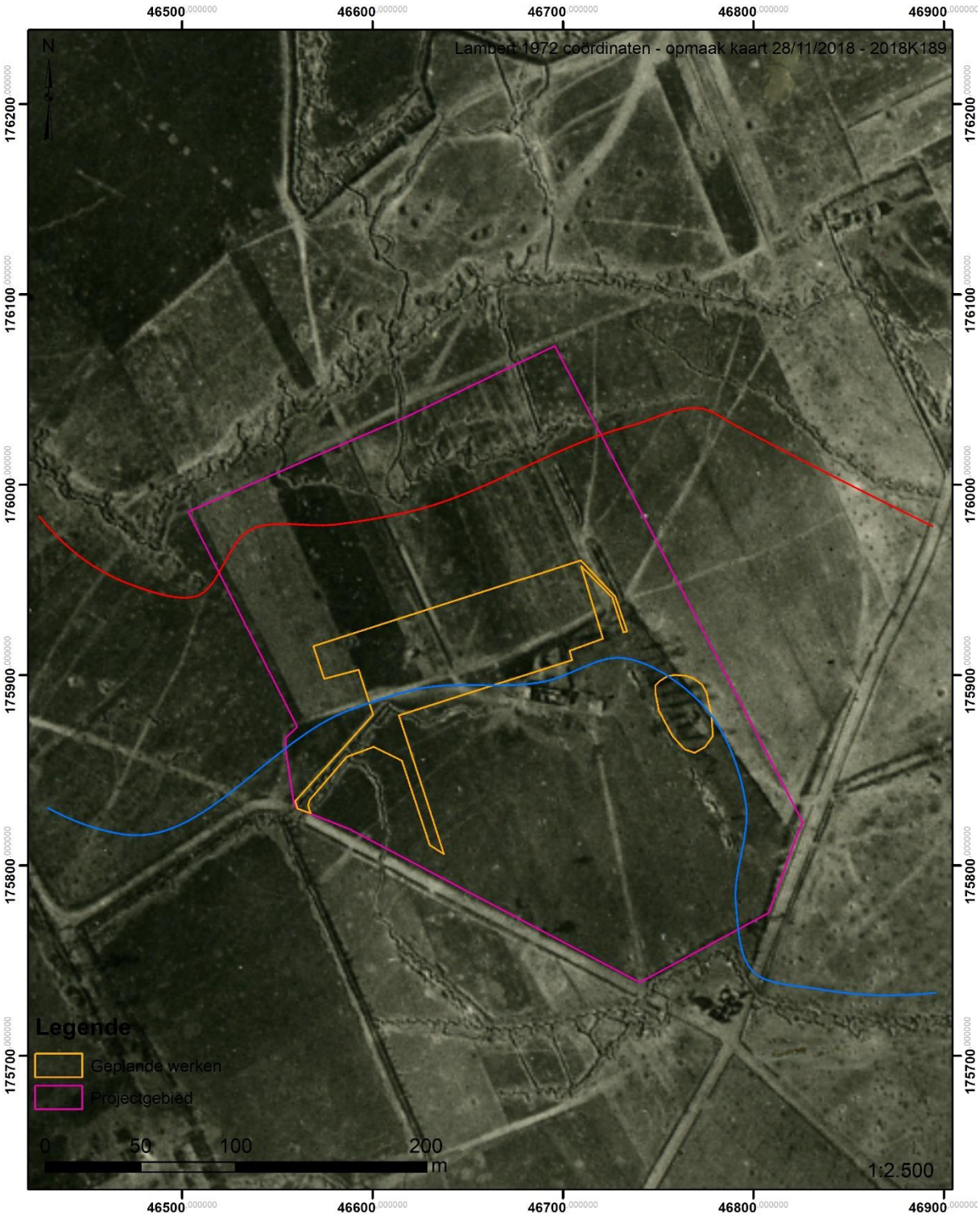
Figuur 8 Britse kaart met de positie op 4 mei 1915 (Bron: Edmonds 1928)



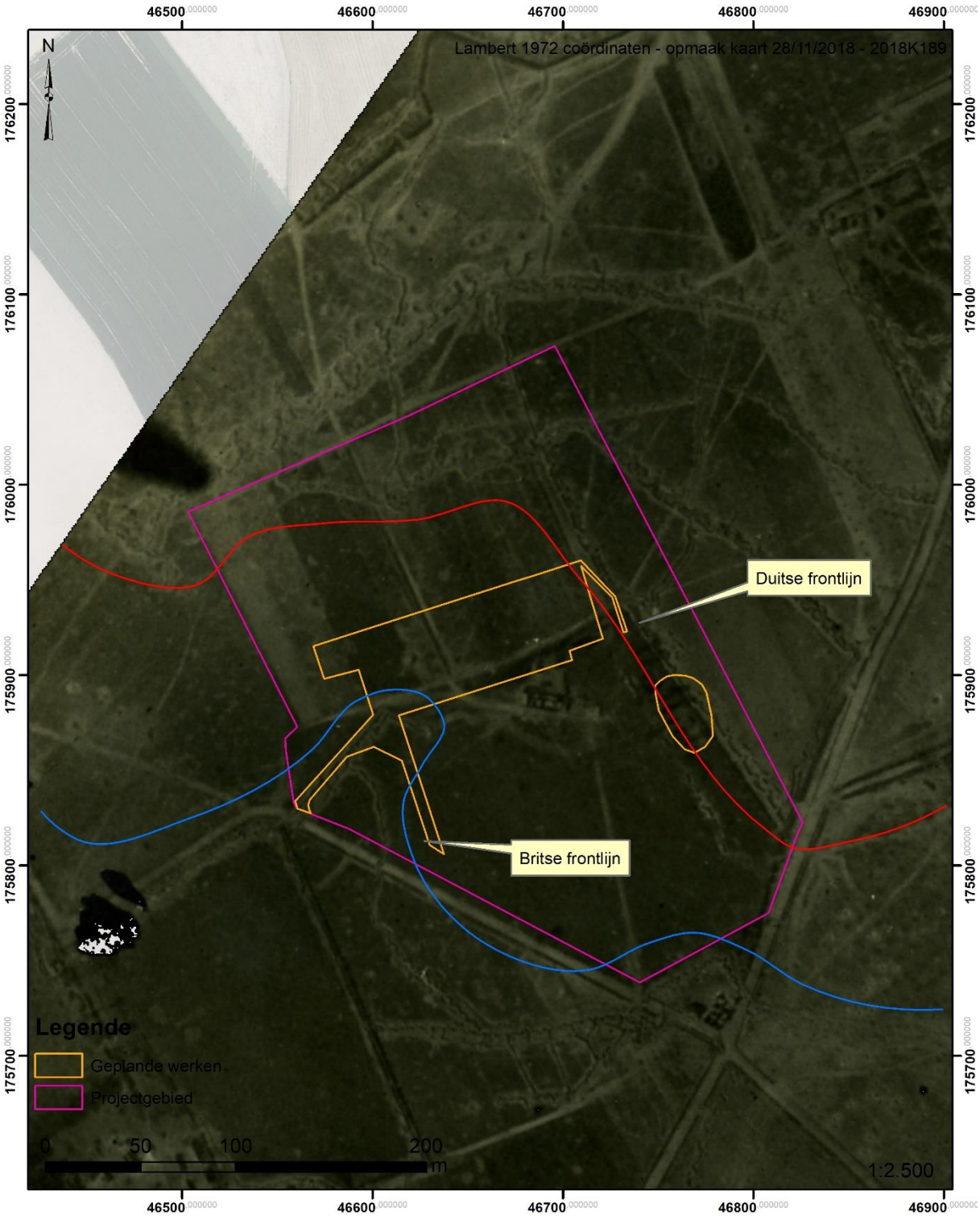
Figuur 9 Britse kaart met de positie op 24 mei 1915 (Bron: Edmonds 1928)



Figuur 10 Belgische luchtfoto eind april 1915 (bron: KLM-MRA)



Figuur 11 Britse luchtfoto 25 mei 1915 (bron: KLM-MRA)



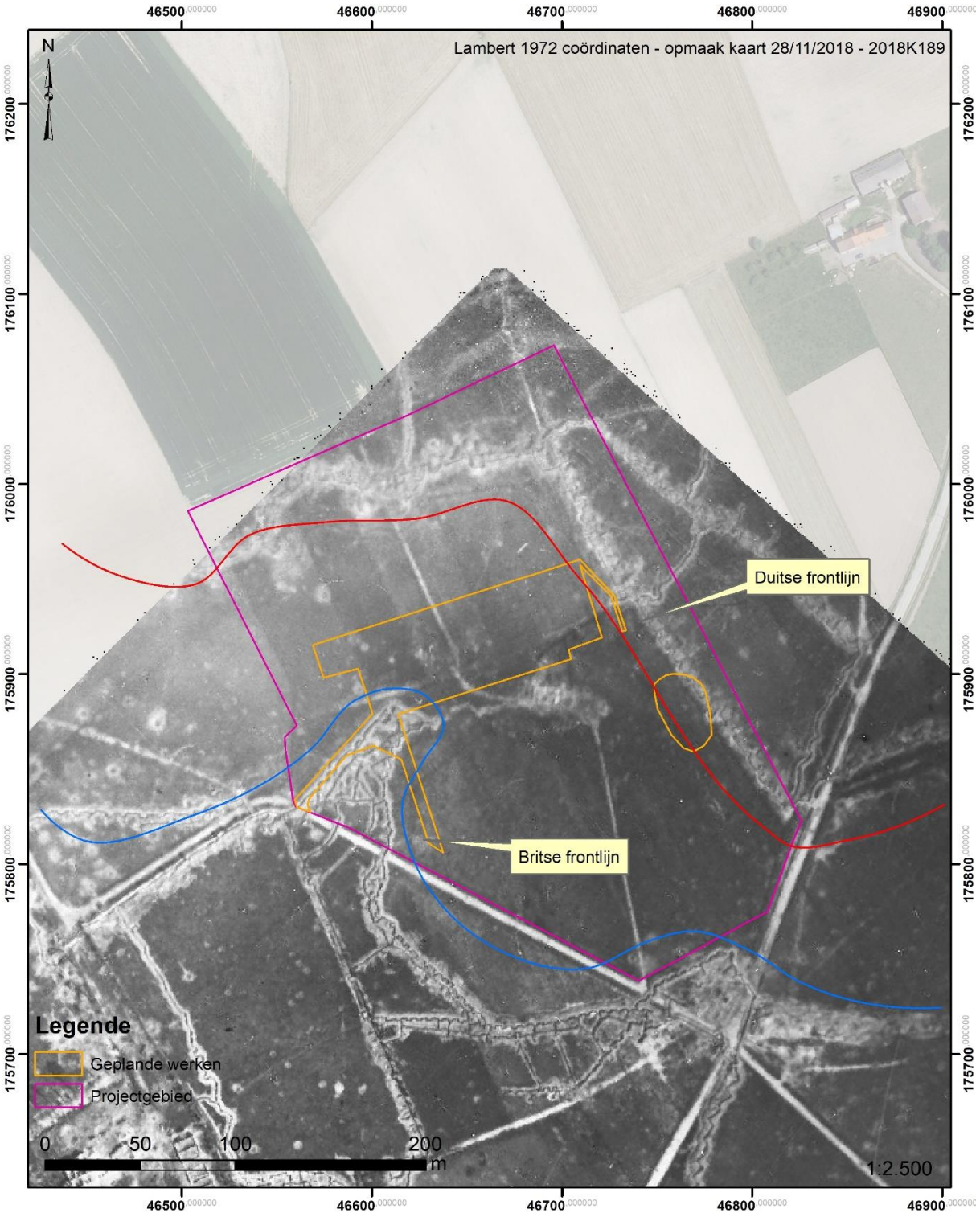
Figuur 12 Britse luchtfoto 2 juni 1915 (bron: KLM-MRA)

5.3. Stellingenoorlog 1915-1917

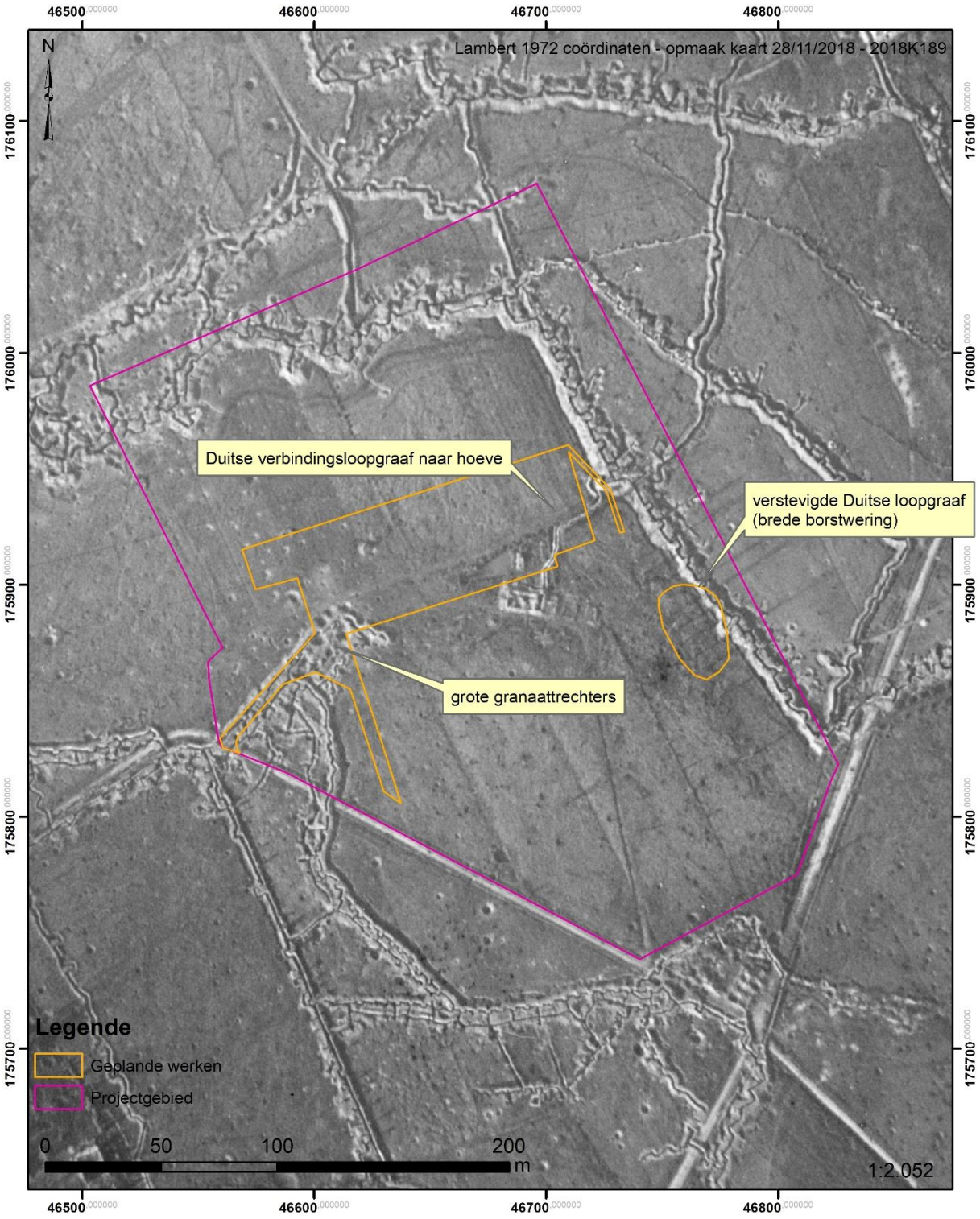
Op 6 juni 1915 werd de Ieperboog, van Sint-Elooi tot aan het Kanaal in Boezinge, helemaal overgenomen door het Britse leger. Het Franse legerdetachement, tussen de rechterflank van de Belgen en de linkerflank van de Britten, werd gereduceerd en lag voortaan nog enkel langs het Kanaal Ieper-IJzer. Vanaf dan ligt het projectgebied voor de rest van de oorlog in een exclusief Brits-Duitse sector van het front. Voor de sector betekende het einde van de Tweede Slag om Ieper het aanbreken van een rustiger periode van stabiele loopgravenoorlog zonder grote wijzigingen in de frontlijn. Aan beide zijdes van het niemandsland worden de loopgraven stelselmatig verder versterkt en uitgebreid.

Aan Britse zijde is op een foto genomen in juli 1915 te zien hoe de uitstulping van de frontlijn verder versterkt wordt en de loopgraven een meer regelmatig tracé krijgen met vierkante traversen (Figuur 13). Deze sterke loopgraaf trekt hierdoor ook Duitse artillerievuur aan om deze stelling onklaar te maken of te verzwakken. Op 12 oktober 1915 zijn een groot aantal grote granaattrechter te bemerken in en rond de uitstulping (aan Duitse zijde staat deze bekend als 'Hörnchen'). Een andere interessante vaststelling is dat de ruïne van de hoeve gebruikt werd als Duitse voorpost. Een bewijs hiervoor is een zigzag-loopgraaf die vanuit de Duitse frontlijn tot in het hoevegebouw loopt (Figuur 14). De Duitse frontloopgraaf is in enkele maanden tijd aanzienlijk verstevigd en omvat een brede bovengrondse borstwering. Verspreid over het niemandsland zijn er tientallen kleinere granaattrechters te zien. Ondanks de Duitse beschietingen worden de Britse loopgraven gerepareerd en onderhouden. In januari 1916 is te zien hoe het 'Hörnchen' weer volledig intact is (Figuur 15).

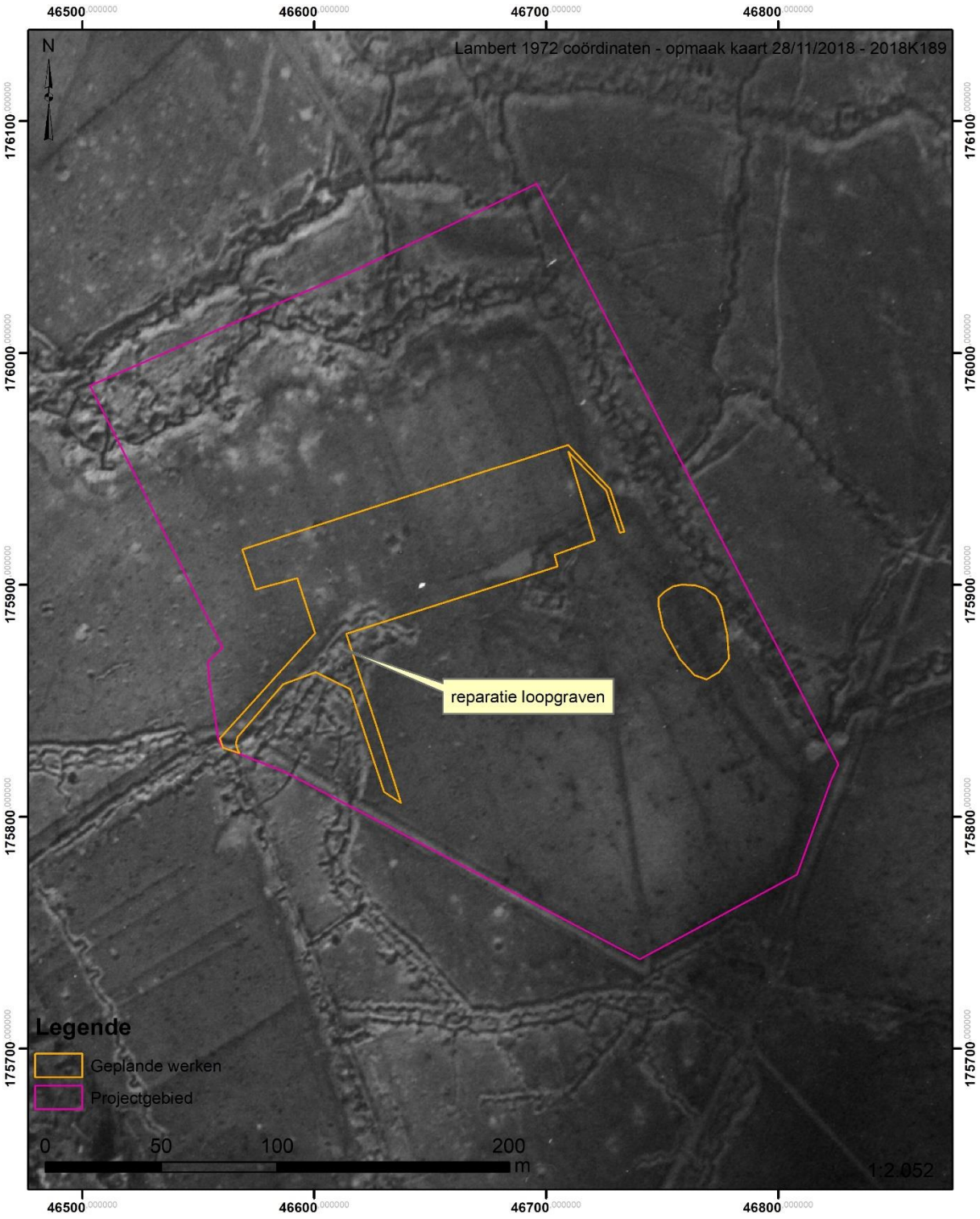
In mei 1916 is het 'Hörnchen' het doelwit van een gerichte Duitse aanval. Luchtfoto's en loopgravenkaarten tonen hoe er in mei 1916 een intensificatie optrad van de artilleriebeschietingen. Een luchtfoto van 16 mei 1916 toont honderden granaattrechters in en rond het projectgebied. De oudere loopgraven zijn nog met moeite te herkennen. In deze maand bereidde RIR 237 een aanval voor op de Britse linies. De eenheid stond onder bevel onder bevel van Rudolf Lange (Chielens, Deknudt et al. 2004)(Figuur 17). Op de luchtfoto zijn verschillende nieuwe loopgraven te zien die dwars doorheen het projectgebied naar de Britse linies toe lopen. Dit zijn Duitse naderingsloopgraven die het gewonnen territorium dienden toegankelijk te maken. De Duitse frontlijn is als gevolg van deze actie tijdelijk 170 meter zuidwaarts opgeschoven. Dwars doorheen het projectgebied lopen enkele nieuwe aangelegde verbindingsloopgraven naar de nieuwe frontlijn (Figuur 16). Deze situatie blijft minstens duren tot 25 juni 1916 (Figuur 18). Een loopgravenkaart van 30 juni toont terug een frontsituatie zoals ervoor (Figuur 19), de Duitse verbindingsloopgraven zijn niet langer in gebruik en No Man's Cot ligt opnieuw in het niemandsland. Deze situatie blijft ongewijzigd tot aan de start van de Derde Slag om Ieper. Op een luchtfoto van begin juli 1917 (Figuur 20) zijn alle sporen sterk vervaagd en vallen vooral de honderden granaattrechter op.



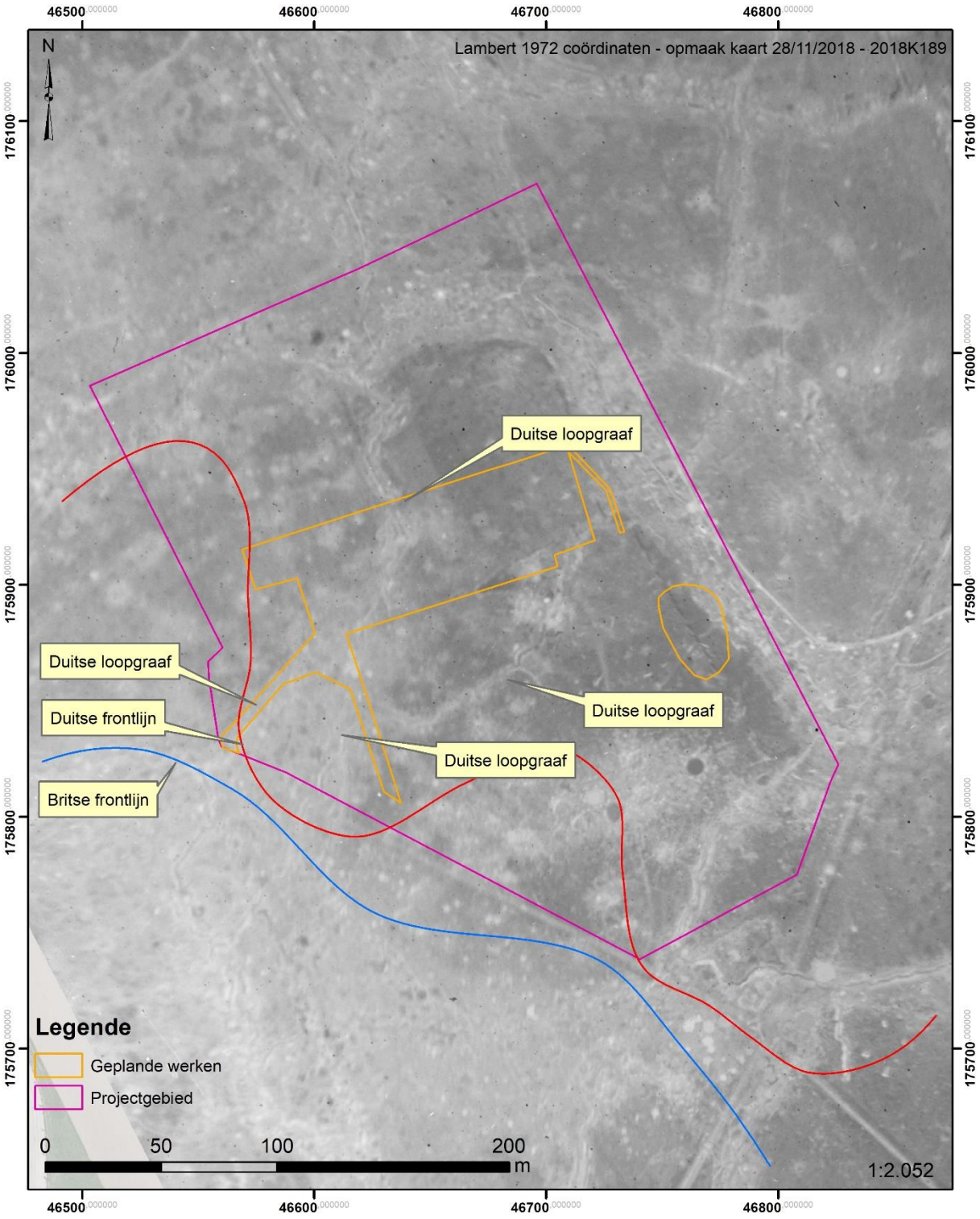
Figuur 13 Britse luchtfoto 17 juli 1915 (bron: KLM-MRA)



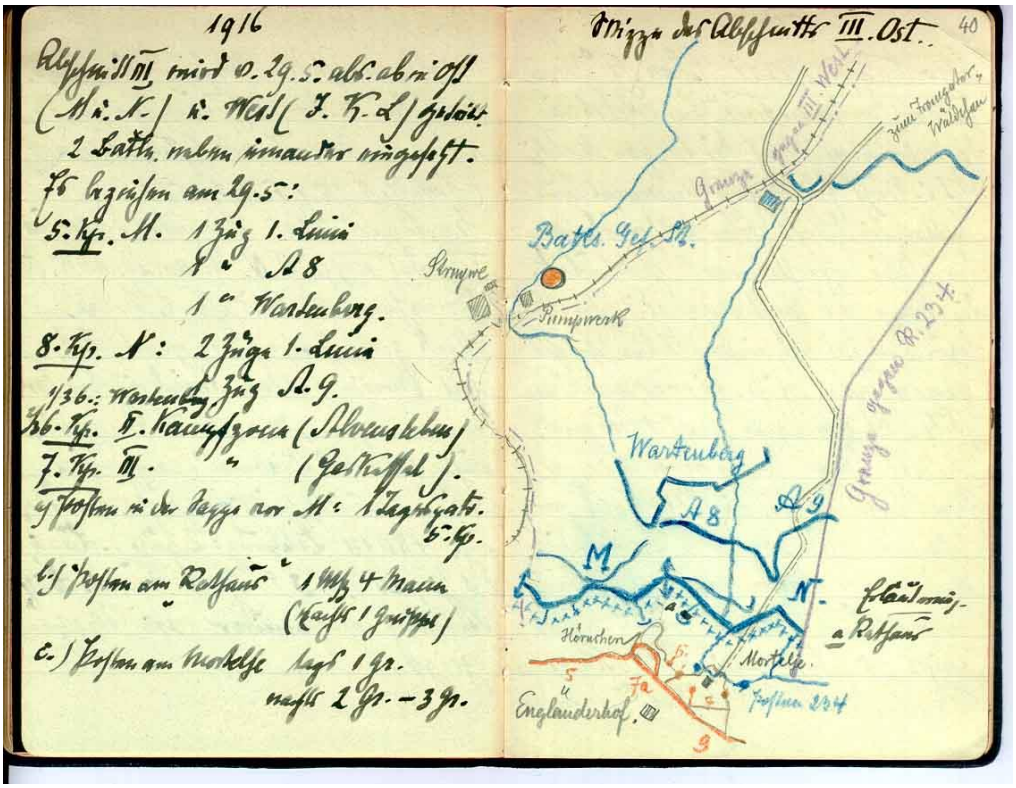
Figuur 14 Britse luchtfoto 12 oktober 1915 (bron: KLM-MRA)



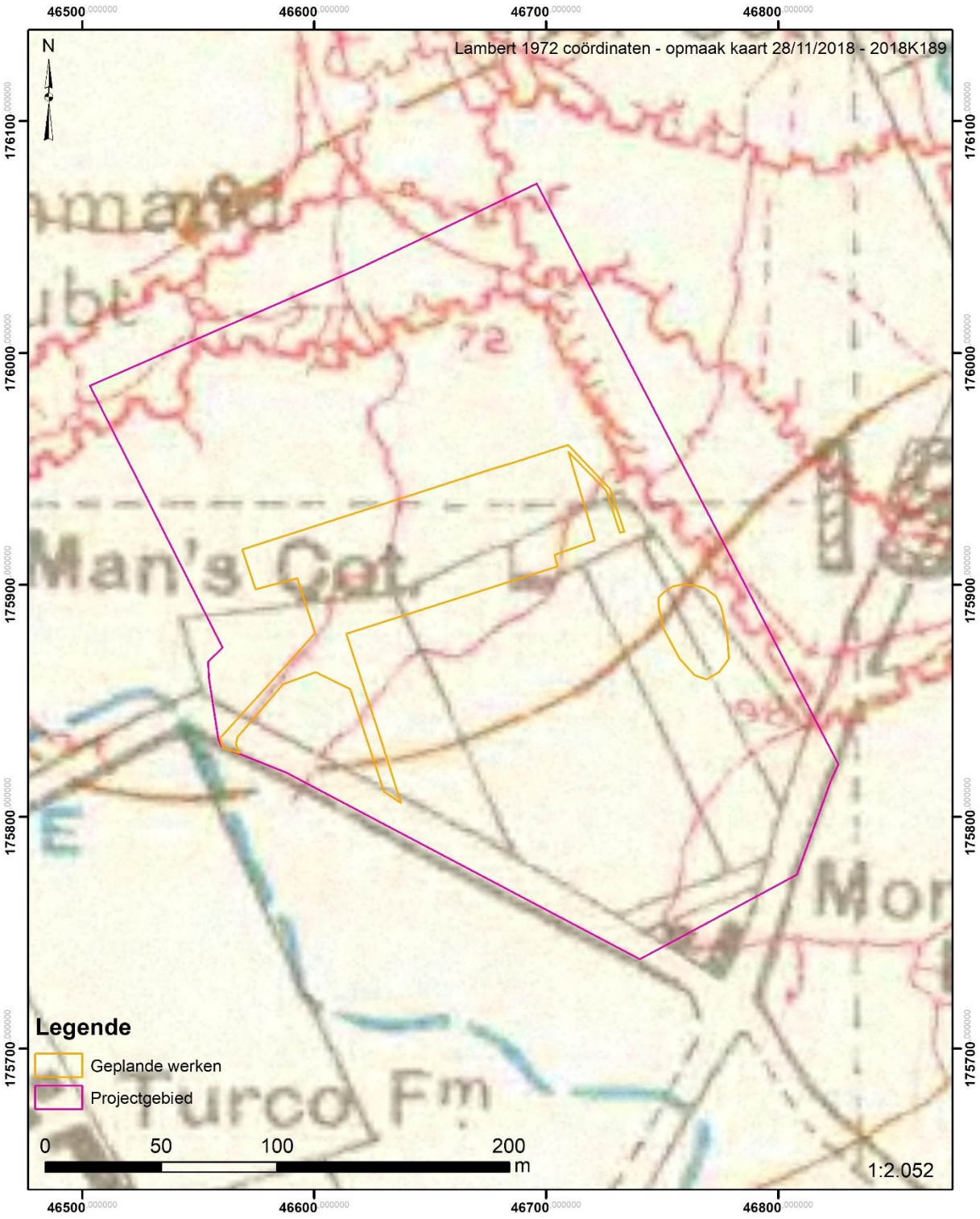
Figuur 15 Britse luchtfoto 8 januari 1916 (bron: KLM-MRA)



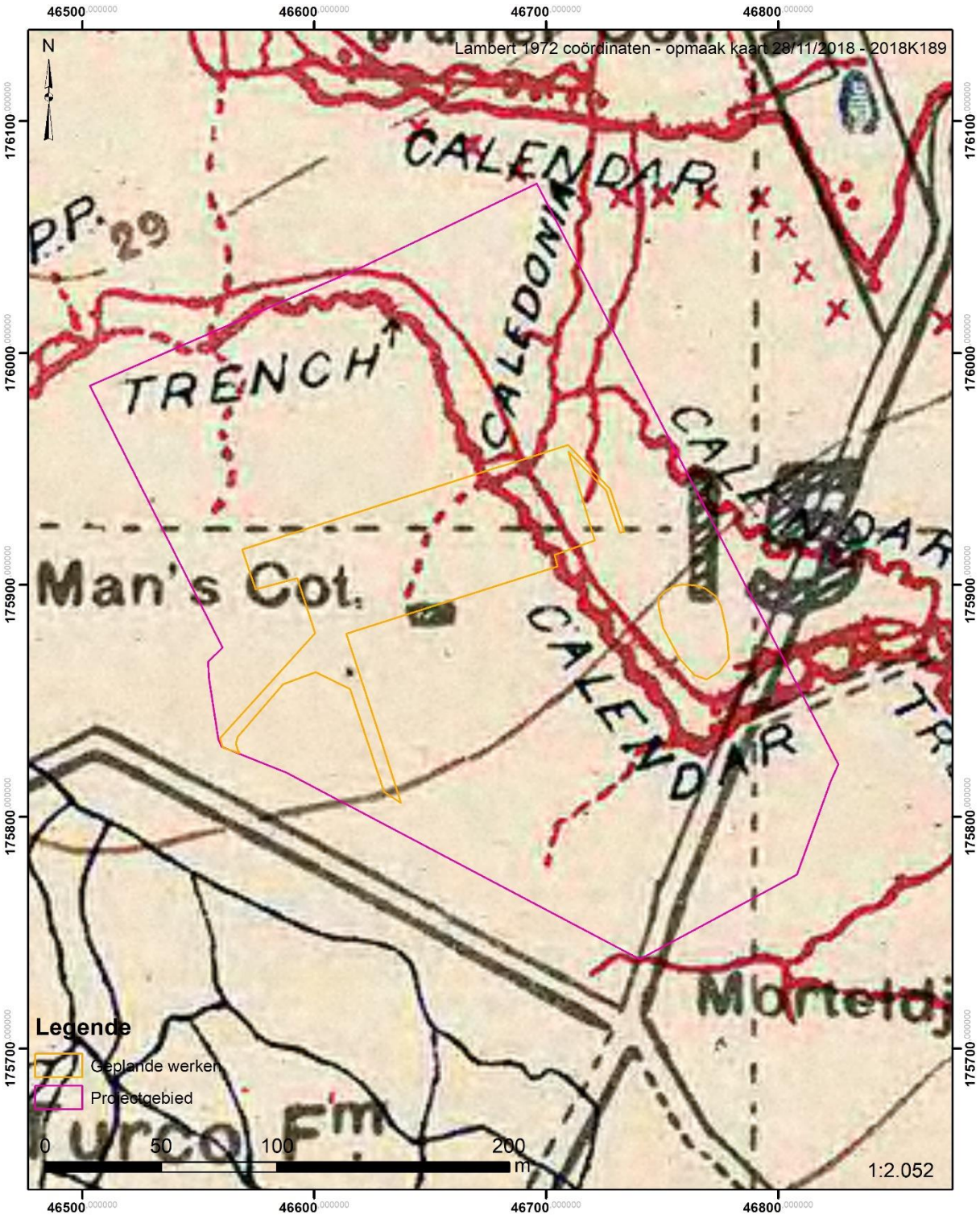
Figuur 16 Britse luchtfoto met gewijzigde frontlijn, 16 mei 1916 (bron: IWM)



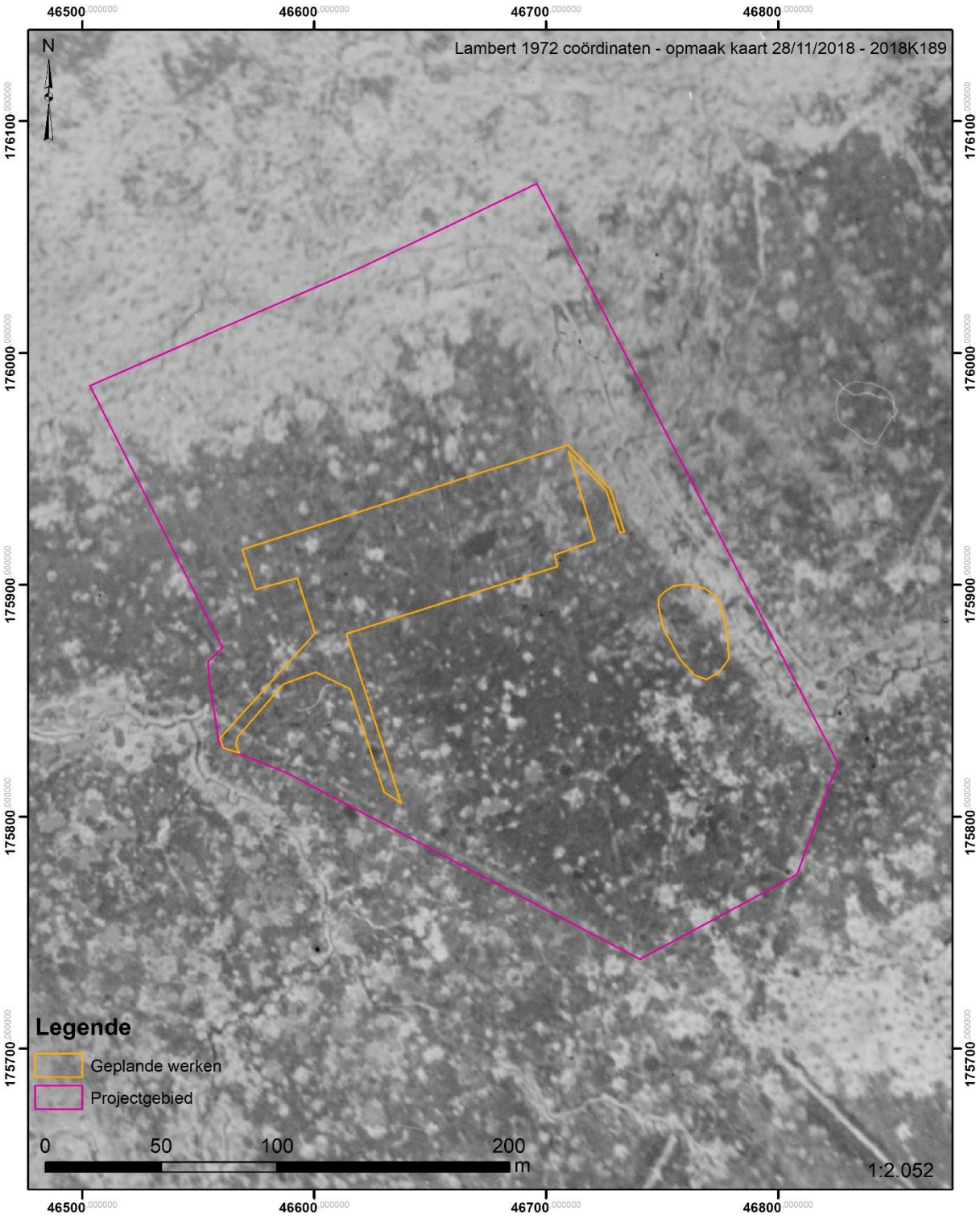
Figuur 17 Dagboekfragment Rudolf Lange, mei 1916, met schetsen van het 'Hörnchen' (IFFM)



Figuur 18 Britse loopgravenkaart 25 juni 1916, Britse frontlijn blauw, Duitse loopgraven rood (bron: TMA)



Figuur 19 Britse loopgravenkaart 30 juni 1916, Britse frontlijn blauw, Duitse loopgraven rood (bron: TMA)



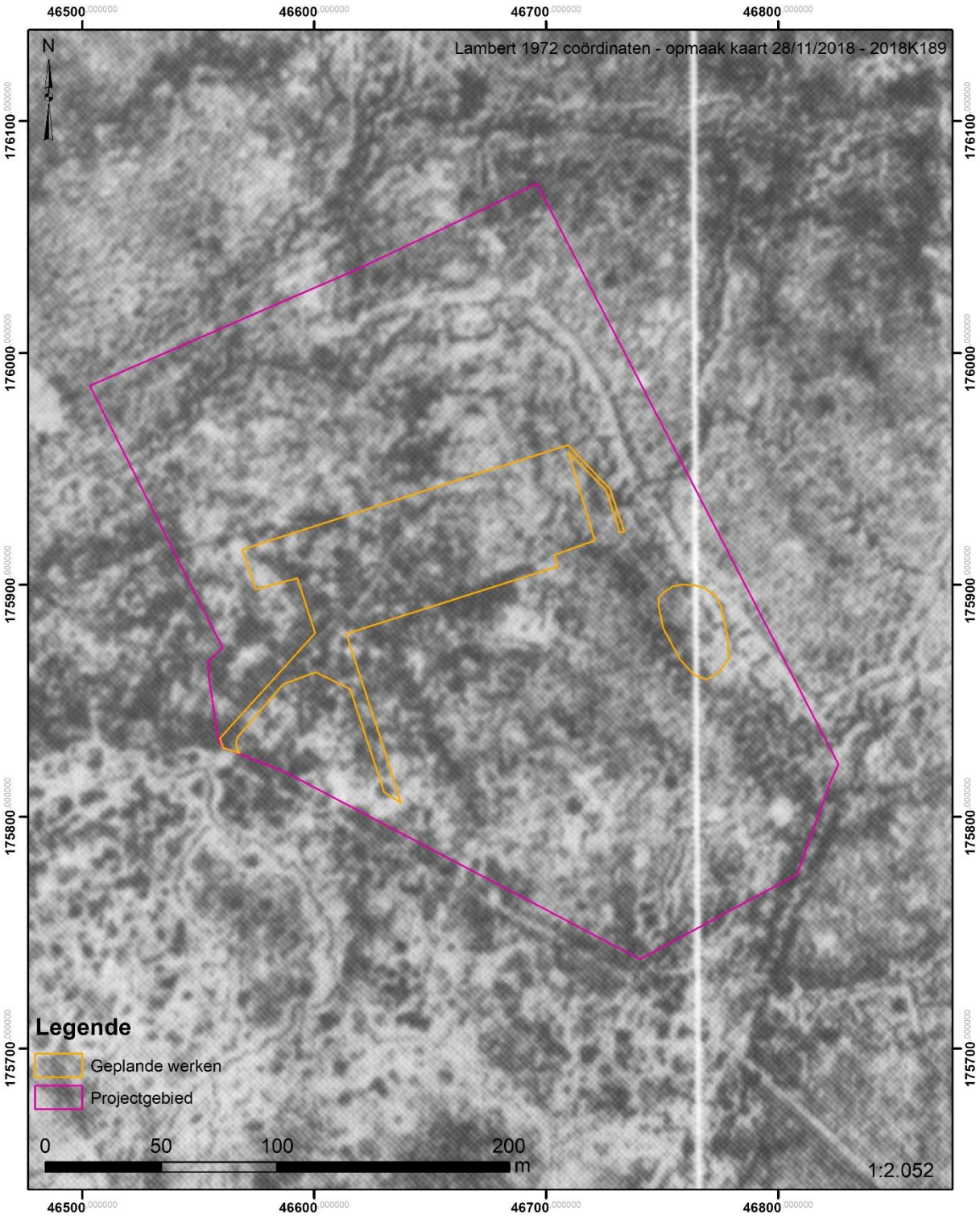
Figuur 20 Britse luchtfoto 7 juli 1917 (bron: IWM)

5.4. Derde Slag om Ieper

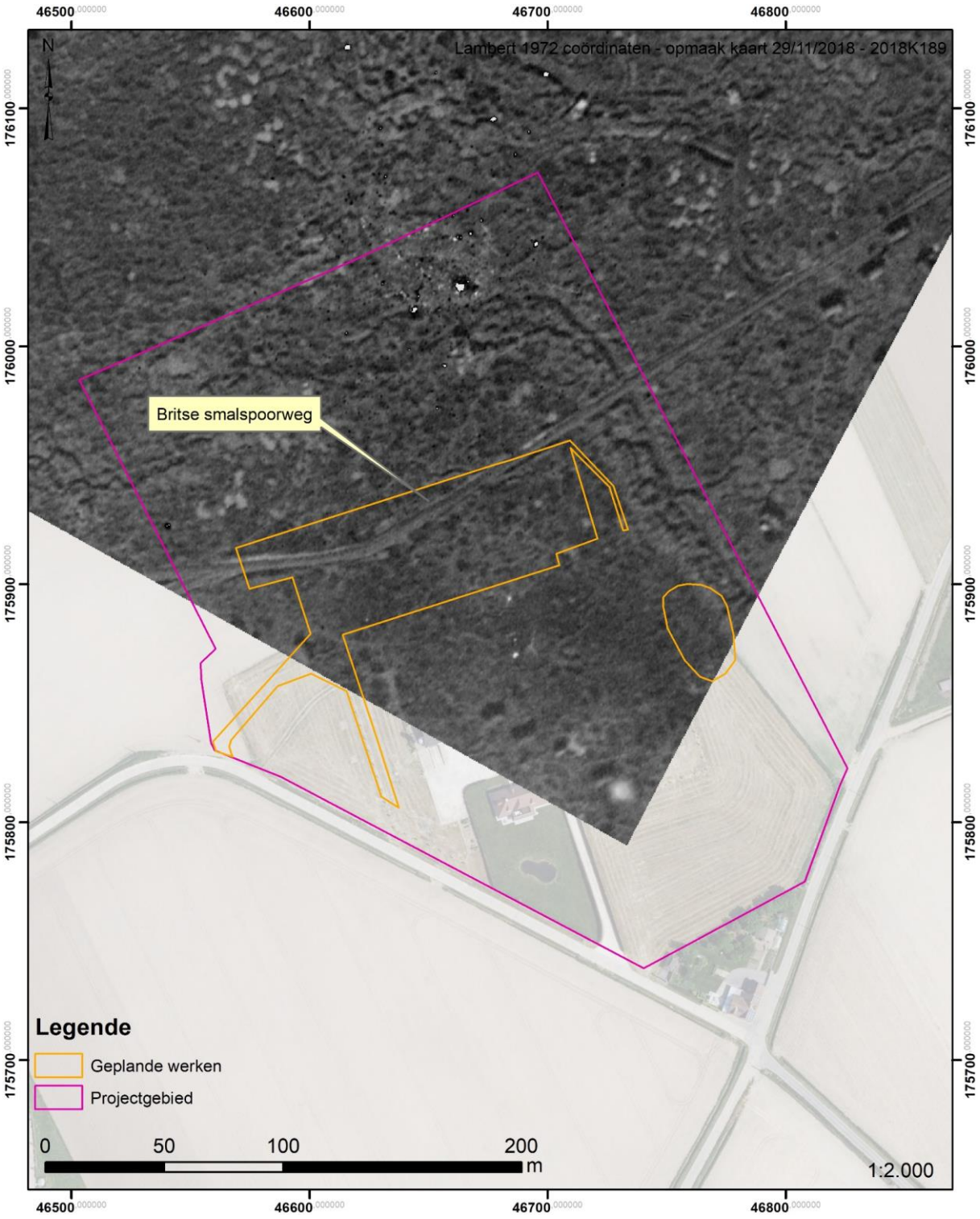
In de lente en zomer van 1917 plannen de geallieerden een nieuwe aanval bij Ieper. Dit grootschalige offensief had als bedoeling om doorheen de patstelling van het Westelijke Front te breken en op te rukken naar de havens aan de Belgische kust waar de Duitsers hun onderzeebootbasissen hadden (Edmonds 1948). Midden 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. Het projectgebied lag in de aanvalszone van de Britse 51ste Divisie[1]. 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 een 20 kilometer breed front gingen zowat 100.000 Franse en Britse troepen in de aanval. Vrij snel worden de voorste doelen (de Duitse frontlijn) behaald en wordt er verder opgerukt door de 51ste Divisie. Dezelfde dag nog stokte de aanval ter hoogte van de Steenbeek. 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 voor het projectgebied was er een terreinwinst van 3 km. Vanaf dan komt het projectgebied tot aan het einde van de Derde Slag om Ieper stelselmatig verder en verder van het slagveld te liggen en maakt het deel uit van het Britse achterland (Figuur 3).

Enkele luchtfoto's tonen het projectgebied net na de start van de Derde Slag om Ieper. Op deze beelden zijn geen nieuwe sporen te zien (Figuur 21). Op geen enkele van de geraadpleegde (Duitse en Britse) loopgravenkaarten zijn voor het resterende periode van 1917 bijkomende structuren te zien. Een luchtfoto die genomen is op toont de aanwezigheid van een Britse smalspoorweg dwars doorheen het projectgebied (Figuur 22). Deze maakt deel uit van een omvangrijk logistieke netwerk aan smalspoorwegen dat instond voor de aanvoer van materiaal en voorraden naar de frontlijn. Op een loopgravenkaart van 1 januari 1918 (met ook de terminus antequem) staat deze gemarkeerd als 'Welsh Spur, B.10 Line'.

[1] 51 DIVISION Headquarters, Branches and Services General Staff : 01/07/1916 - 30/06/1917 (WO95/2845)



Figuur 21 Britse luchtfoto 20 augustus 1918 (bron: IWM)

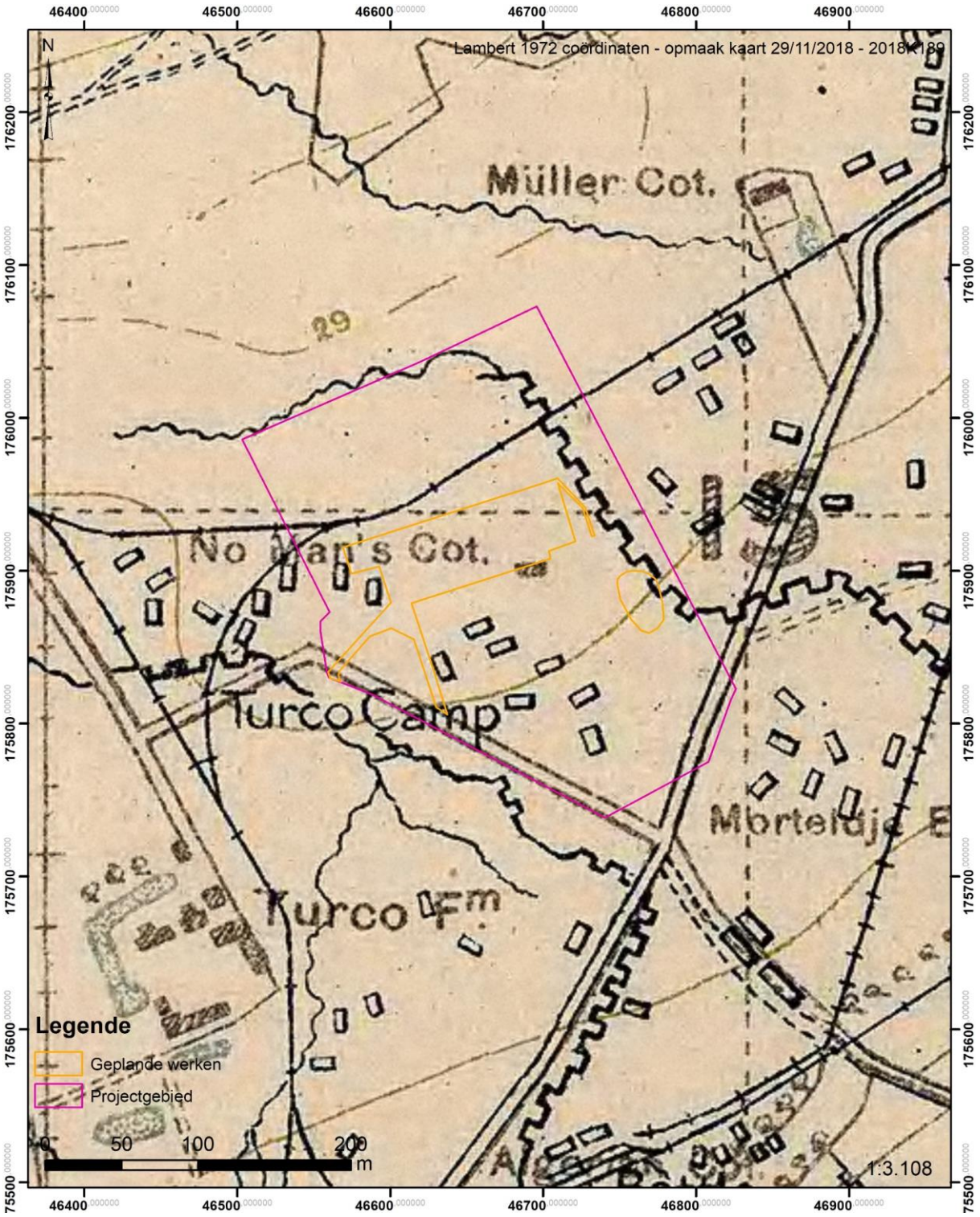


Figuur 22 Britse luchtfoto 21 februari 1918 (bron: IWM)

5.5. Duits voorjaarsoffensief en 1918

Door de Russische Revolutie en de ineenstorting 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 nogmaals een offensief om de kanaalhavens aan de Noord-Franse kust 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 Derde Slag bij Ieper (Figuur 3). Het projectgebied komt opnieuw op anderhalve kilometer van de frontlijn te liggen.

Een Britse loopgravenkaart uit mei 1918 toont de ruime omgeving van het projectgebied. Met uitzondering van de Britse smalspoorweg zijn binnen de zone met geplande werken geen sporen zichtbaar. In de omgeving bevinden zich enkele militaire kampen (Turco Camp) met barakken aangeduid als blauwe rechthoeken (Figuur 23). De spoorweg blijft in gebruik tot ruwweg juli 1918. Hierna tonen loopgravenkaarten geen structuren meer binnen het projectgebied.



Figuur 23 Britse loopgravenkaart 19 mei 1918 (bron: IFFM)

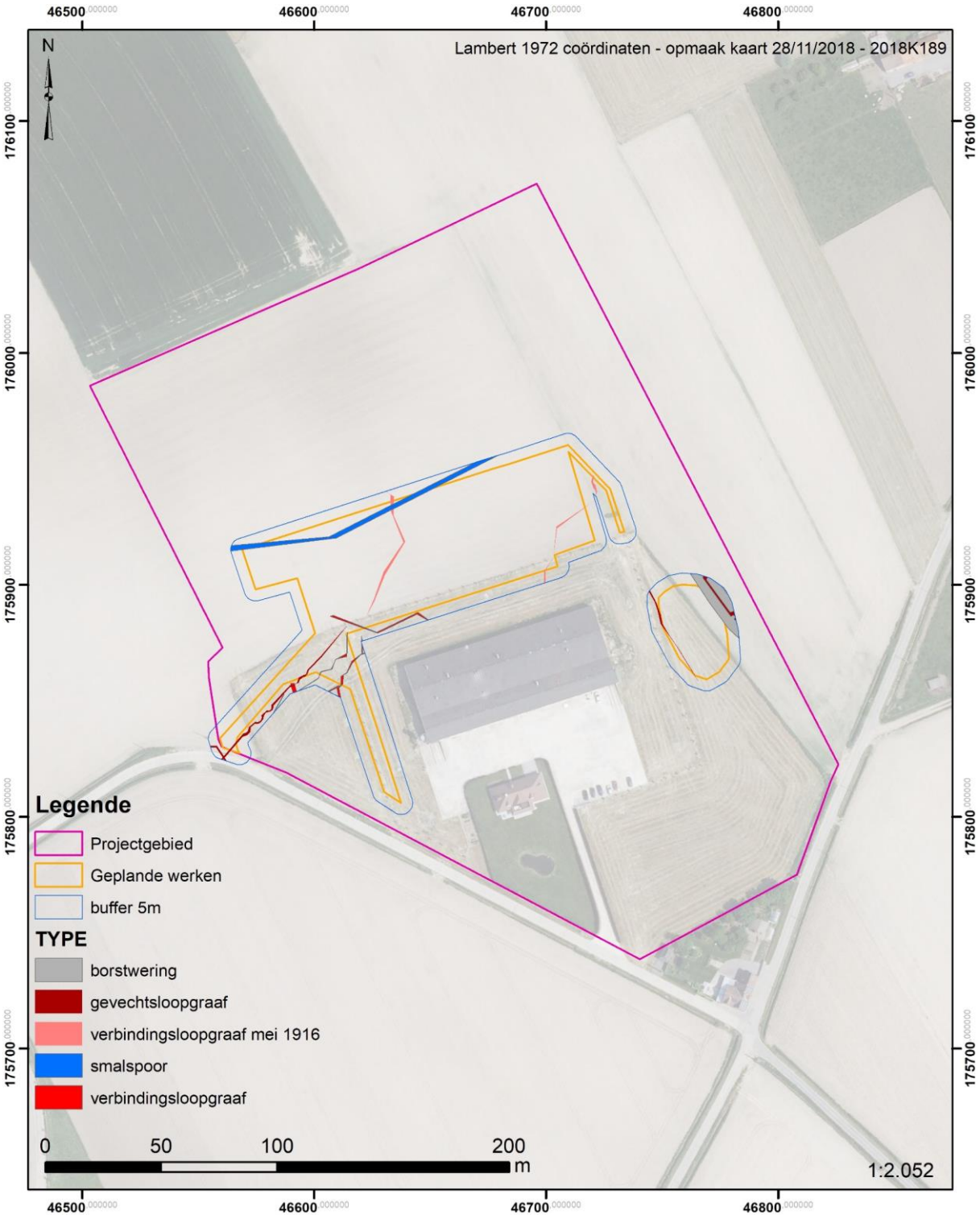
6. Kartering sporen en besluit

Alle zichtbare relicten werden aan de hand van een geografisch informatiesysteem gedigitaliseerd. Deze GIS-inventaris laat toe om het erfgoedpotentieel van deze site in te schatten. Algemeen kan er gesteld worden dat er een **hoge densiteit aan sporen** is binnen het projectgebied de zone met geplande werken en heeft de regio een hoge historische waarde gezien de ligging pal op de frontlijn van de Tweede Slag om Ieper, de gevechten in mei 1916 en de stabiele frontoorlog tussen mei 1915 en juli 1917. *Figuur 24* geeft een overzicht van de verspreiding van op luchtfoto gekarteerde sporen. Omwille van de smalle afmetingen van sommige gedeeltes van het projectgebied en mogelijke onnauwkeurigheden mbt de georectificatie is gekozen om te werken met een buffer van 5m rondom de zone met geplande werken.

Aandachtspunten:

- Mogelijke aanwezigheid van kortstondig gebruikte Duitse verbindingsloopgraven uit mei 1916
- Aanwezigheid van een Brits loopgravenstelsel 'Hörnchen' tijdens WO1 (1915-1917)
- Mogelijke aanwezigheid van menselijke resten gezien de ligging van het projectgebied pal op het slagveld van de Tweede Slag om Ieper (Verdegem, Dewilde et al. 2018) en gevechten/trench raid in mei 1916
- Gezien de hoge densiteit aan granaattrechters is het waarschijnlijk dat bij verdere werkzaamheden op het terrein niet ontplofte munitie zal worden aangetroffen.

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, Stichelbaut et al. 2014, Stichelbaut, Gheyle et al. 2017, Bracke, Gheyle et al. 2018, Stichelbaut 2018). Zowel een honderdtal meter ten zuiden en ten westen van het projectgebied werden in de periode 2003-2004 proefsleuven getrokken met als doel het WO1-erfgoed in de regio te karakteriseren. Op beide plaatsen zijn omvangrijke resten van de loopgravenoorlog aan het licht gekomen.



Figuur 24 Kartering WO1-sporen op basis van historische luchtfoto's (bron orthofoto: GDI Vlaanderen)

7. Bibliografie

Bracke, M., et al. (2018). Vindplaatsen in het achterland : ver van het front, dicht bij de oorlog. Sporen van oorlog : de archeologie van de Eerste Wereldoorlog. B. Stichelbaut. Brugge, Hannibal**:** 124-137.

Chielens, P. (2009). Militaire operaties in de Eerste Wereldoorlog in het gebied Kanaal Ieper-Ijzer - Turco Farm (Pilkem Ridge). Ongepubliceerd document. Ieper, In Flanders Fields Museum**:** 26.

Chielens, P., et al. (2004). Rudolf Lange 1874-1918 : oorlogsgetuige. Brugge, Van de Wiele.

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. (2006). "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. Images of Conflict: Military Aerial Photography and Archaeology. B. Stichelbaut, J. Bourgeois, N. Saunders and P. Chielens. Newcastle-upon-Tyne, Cambrigde Scholars Publishing**:** 185-202.

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., Ed. (2018). Sporen van oorlog: archeologie van de Eerste Wereldoorlog. Brugge, Hannibal.

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

Stichelbaut, B. and J. Bourgeois (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., et al. (2017). "The Ypres Salient 1914-1918: historical aerial photography and the landscape of war." Antiquity **91**(355): 235-249.

Van Hollebeeke, Y., et al. (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., et al. (2018). Vermist aan het front. Sporen van oorlog : de archeologie van de Eerste Wereldoorlog. B. Stichelbaut. Brugge, Hannibal**:** 46-61.

8. Deliverables

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

8.1. Rapport

Pdf van het rapport

8.2. Figuren

Folder 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

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

Sporen_wo1.shp: sporen gekarteerd adhv historische luchtfoto's