

Maldegem Vliegplein

Opdrachtgever De Logi & Hoorne bvba

Auteur: dr. B. Stichelbaut

Luchtfotografisch
onderzoek Maldegem
Vliegplein

Project:

Maldegem Vliegplein - luchtfotografisch desktoponderzoek

Opdrachtgever :

De Logi & Hoorne bvba

Uitvoerder :

dr. Birger Stichelbaut, Centrum Historisch en Archeologische Luchtfotografie (UGent / In Flanders Fields Museum)

Rapport: CHAL-rapport 31



Inhoud

1.	Inleiding en vraagstelling.....	3
2.	Historische luchtfoto's WO1	3
3.	Historische luchtfoto's WO2	6
3.1.	Kartering.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4.	Oblijke luchtfoto's	18
4.1.	Sites/sporen binnen het projectgebied.....	19
4.1.1.	Taxibaan WO2 (westen)	21
4.1.2.	Taxibaan WO2 (zuiden)	22
4.1.3.	Bomtrechters WO2.....	23
4.1.4.	Sporen ((grachten? Gebouwen?)	24
4.2.	Sites/sporen binnen de bufferzone.....	25
4.2.1.	Mogelijke Bronstijd cirkel	25
4.2.1.	Bronstijd grafcircels	28
4.2.2.	Rechthoekige structuur	29
5.	Conclusie	30
6.	Bibliografie.....	31
7.	Deliverables	33
7.1.	Rapport.....	33
7.2.	Figuren.....	33

1. Inleiding en vraagstelling

Naar aanleiding van een geplande ruimtelijke ontwikkeling in Maldegem (Veneco) wordt een desktop-onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de lokalisatie van mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed aan de hand van oblieke luchtfoto's (UGent collectie J. Semey) en aanvullende historische luchtfoto's.

Sinds het begin van de jaren '80 worden in Oost- en West-Vlaanderen luchtfoto's genomen van archeologische sites door de Vakgroep Archeologie (Ugent). Dit gebeurt vanuit kleine vliegtuigen waarbij een fotograaf opnames maakt van sites die vanuit de lucht zichtbaar zijn als *crop-, soil, shadow of snowmark* (Brophy and Cowley 2005). Tot op vandaag bevat deze collectie ongeveer 70.000 luchtopnames van zeer diverse archeologische sites in voornamelijk Oost- en West-Vlaanderen (Bourgeois, Meganck et al. 1995, Ampe, Bourgeois et al. 1996, Bourgeois, Meganck et al. 2001, Bourgeois, Roovers et al. 2002, Bourgeois, Meganck et al. 2005, Bourgeois, Stichelbaut et al. 2010).

Voor deze studie werd een buffer gecreëerd van 350 meter rond de geplande ontwikkeling op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde shapefiles. In totaal bevinden er zich **273 oblieke luchtfoto's** binnenin deze zone.

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

- Prospectie van archeologische sites in het projectgebied aan de hand van relevante oblieke luchtfoto's uit de collectie Jacques Semey (UGent)
- Beeldvorming van gekende sites in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied adhv dezelfde luchtfoto's
- Confrontatie van deze gegevens met historische luchtfoto's

2. Historische luchtfoto's WO1

Voor de periode van de Eerste Wereldoorlog zijn er 14 luchtfoto's beschikbaar die afkomstig zijn uit de archieven van het Imperial War Museum in Londen (Watkis 2006, Stichelbaut, Gheyle et al. 2010) en het Koninklijke Legermuseum in Brussel (Stichelbaut 2009) en dateren tussen februari en juli 1918. Op geen enkele van de geraadpleegde luchtfoto's zijn sporen teruggevonden die aanwijzingen geven voor zowel militair erfgoed als oudere archeologische sites. Ze zijn echter zeer handig bij het interpreteren van kavels en grachten zichtbaar op de recente oblieke luchtfoto's (cf. infra).



Figuur 1 Overzicht geraadpleegde historische luchtfoto's WO1



Figuur 2 Projectgebied in 1918 (bron luchtfoto: IWM)

3. Historische luchtfoto's WO2

Voor de periode van de Tweede Wereldoorlog zijn er voor België duizenden luchtfoto's voor handen in de luchtfoto-archieven van de Geallieerde inlichtingendiensten in Edinburgh en Washington DC (Cowley and Stichelbaut 2012). Uit de *National Collection of Aerial Photographs* (Cowley, Ferguson et al. 2013) werd één beeld geraadpleegd (verkregen van , vier andere luchtfoto's zijn afkomstig uit de archieven van de *US National Archives* (Going 2002). Deze laatste zijn zowel Geallieerde als Duitse luchtfoto's.

Het studiegebied bevindt zich ter hoogte van een voormalig WO2 vliegveld. De bouw ervan werd in 1939 aangevat tijdens de mobilisatie en de aanloop naar de Tweede Wereldoorlog. Tijdens de Duitse bezetting werd het ingenomen door de *Corpo Aereo Italiano* en de *Luftwaffe* en speelde het een belangrijke rol tijdens de Slag om Engeland (De Decker 2006, Ronald 2017). Nabij het vliegveld zijn talrijke structuren waar te nemen op de luchtfoto's gaande van een verharde landingsbaan, taxiweg voor vliegtuigen rondom het vliegplein, vliegtuigloodsen, bomtrechters, geschutopstellingen en weerstandsnesten met loopgraven en bunkers.

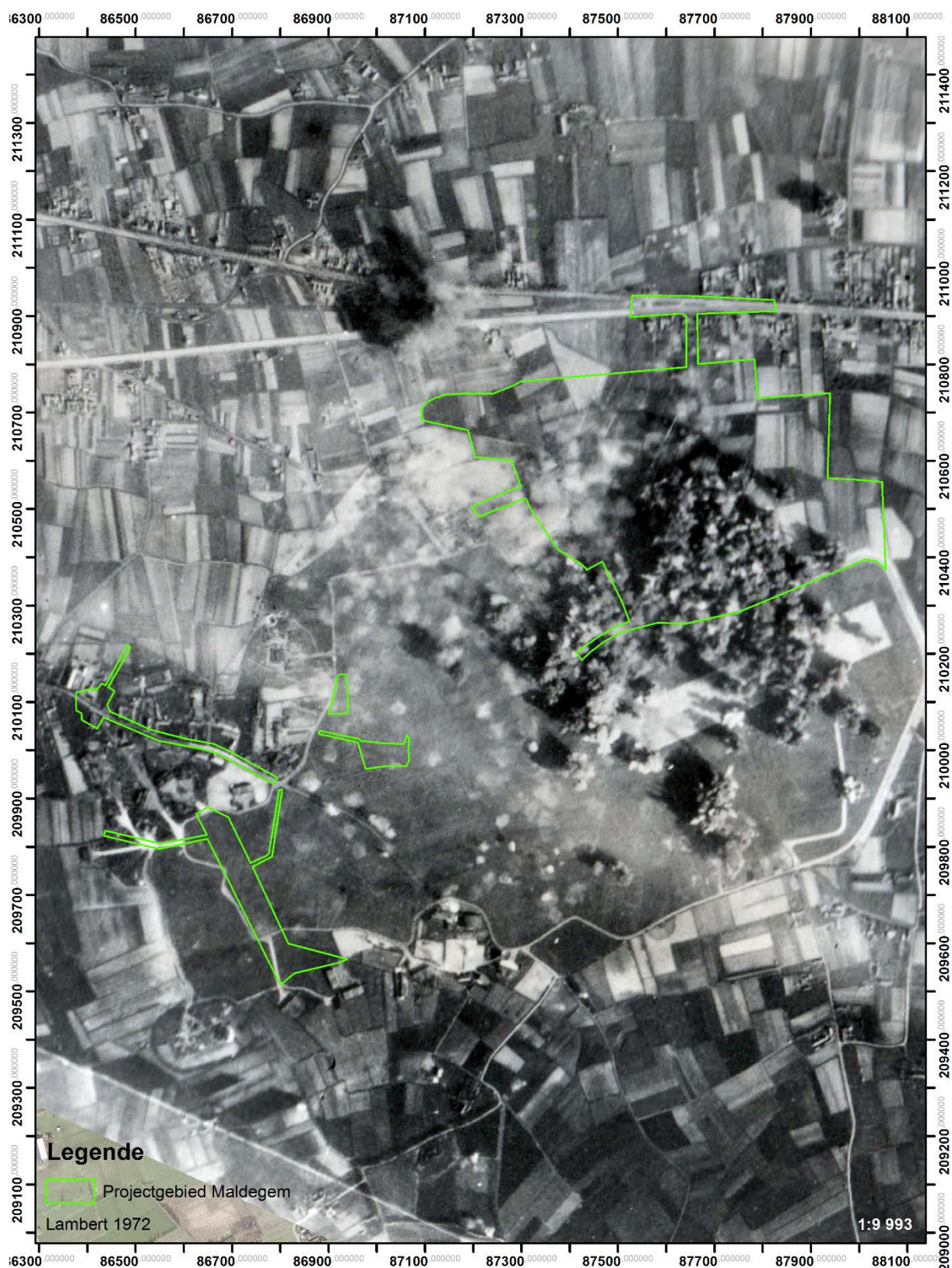
Er zijn in totaal 5 luchtfoto's beschikbaar die elk op een verschillende moment genomen zijn. De vroegste luchtfoto's dateren van 10 april 1944 en zijn genomen tijdens een bombardement op het vliegveld door de US Air Force. De foto van het bombardement toont een enorme rookwolk van tientallen ontploffende zware vliegtuigbommen (Figuur 3). De bommen komen vooral neer op het noordoostelijke gedeelte van het vliegveld met ook enkele uitschieters ter hoogte van de spoorlijn en zelfs ver ten noorden ervan. Een volgende luchtfoto is ongedateerd maar diende ter controle van de nauwkeurigheid van de bombardementen. Meer dan waarschijnlijk werd de foto nog dezelfde dag genomen gezien er laag boven de grond nog enkele rookpluimen te zien zijn (Figuur 4). De foto toont opmerkelijke schade aan het vliegveld, een gedeelte van de landingsbaan is geraakt. Naast de grote kraters zijn er ook kleinere impactkraters te zien. Mogelijk gaat het hierbij om niet ontplofte bommen die in de bodem zijn binnengedrongen (cf. infra).

Een volgend tijdsopname dateert van 19 juli 1944 en toont enkele interessante details (Figuur 5) . Er is nu ook een NW-ZO georiënteerde landingspiste en taxibaan te zien, mogelijk werd deze in dienst genomen na de vernieling van de hoofdbaan door het geallieerde bombardement op 10 april. Deze piste is lichter uitgebouwd en vermoedelijk zonder betonnen verharding. Een deel van de bomkraters veroorzaakt door het bombardement van april 1944 zijn gedempt, andere zijn open blijven liggen. Opvallend is ook dat de betonnen landingsbaan in het noordoosten sporen van vernielingen vertoont en deze piste niet langer bruikbaar is.

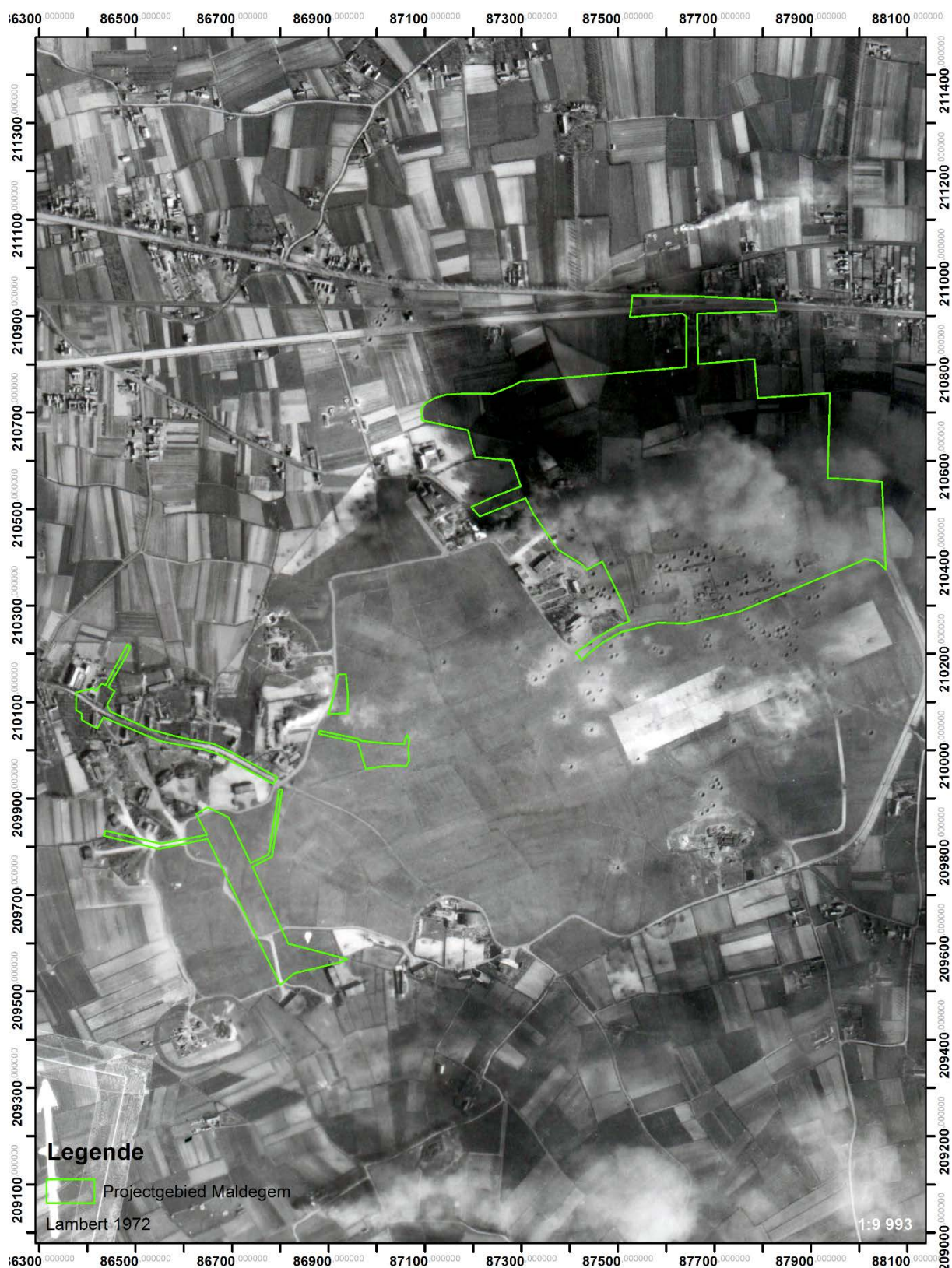
Na de bevrijding van het gebied werd het vliegveld gebruikt door Geallieerde luchteenheden en stond het bekend als basis Maldegem B-65. Twee Duitse luchtfoto's ten slotte tonen de situatie op het vliegveld nadat het opnieuw in gebruik werd genomen door Belgische en Geallieerde eenheden. De foto's zijn ongedateerd maar werden terug gevonden in een reeks van Duitse verkenningbeelden die allen genomen zijn tussen december 1944 en februari 1945. Ze tonen aan dat de NO-ZW gerichte landingsbaan naar het westen toe werd uitgebreid. DE NW-ZO landingsbaan is niet meer waar te nemen (Figuur 6 & Figuur 7) .

Samengevat zijn volgende tijdsopnames beschikbaar en hieronder afgebeeld als illustratie.

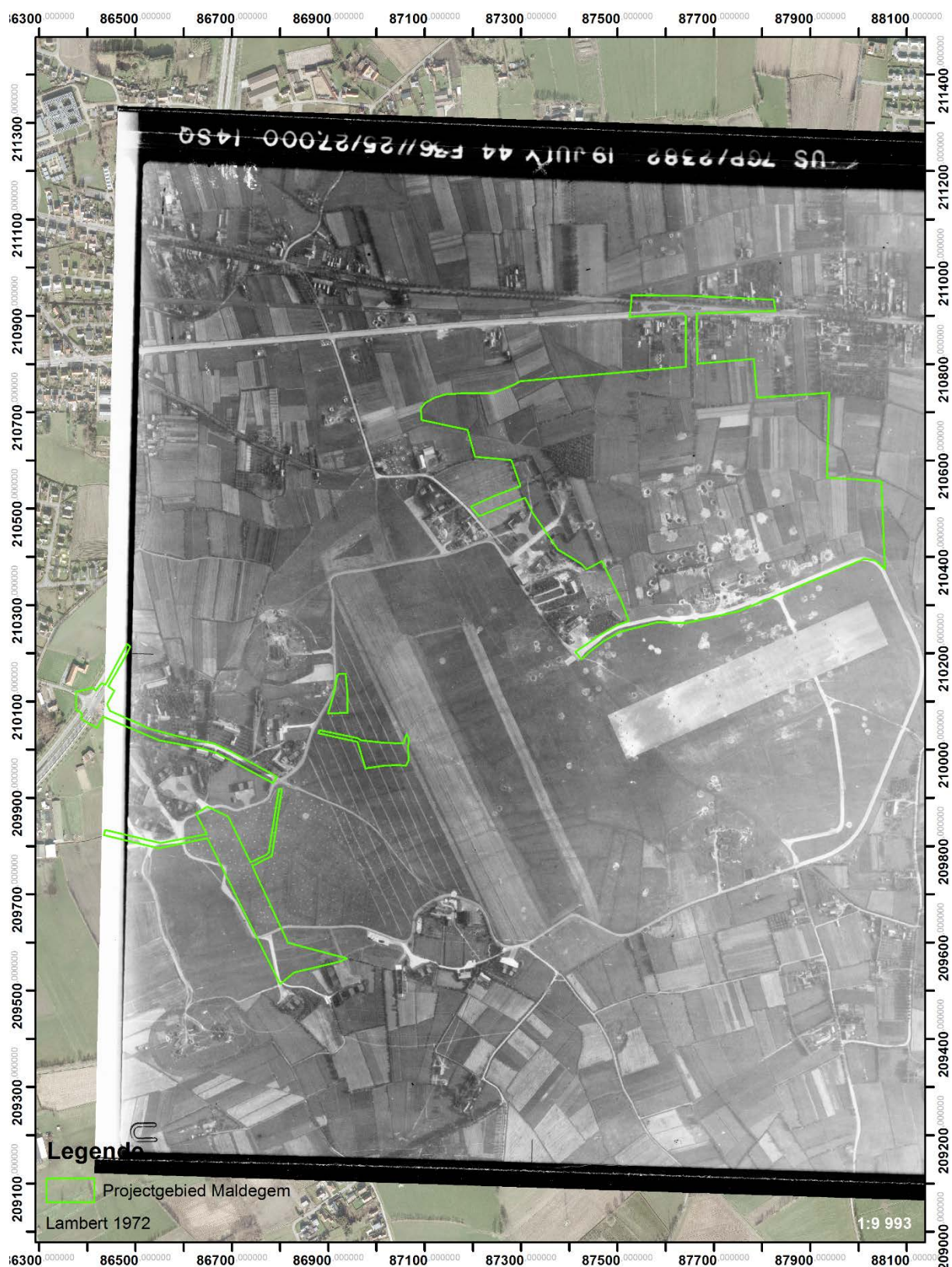
- 10 april 1944, US Air Force luchtfoto (NARA)
- 10 april 1944, S Air Force luchtfoto (NARA), controlefoto bombardement (s.d.)(NARA)
- 19 juli 1944, US Air Force luchtfoto (NCAP)
- 2 ongedateerde beelden (ergens tussen december 1944 tot februari 1945)



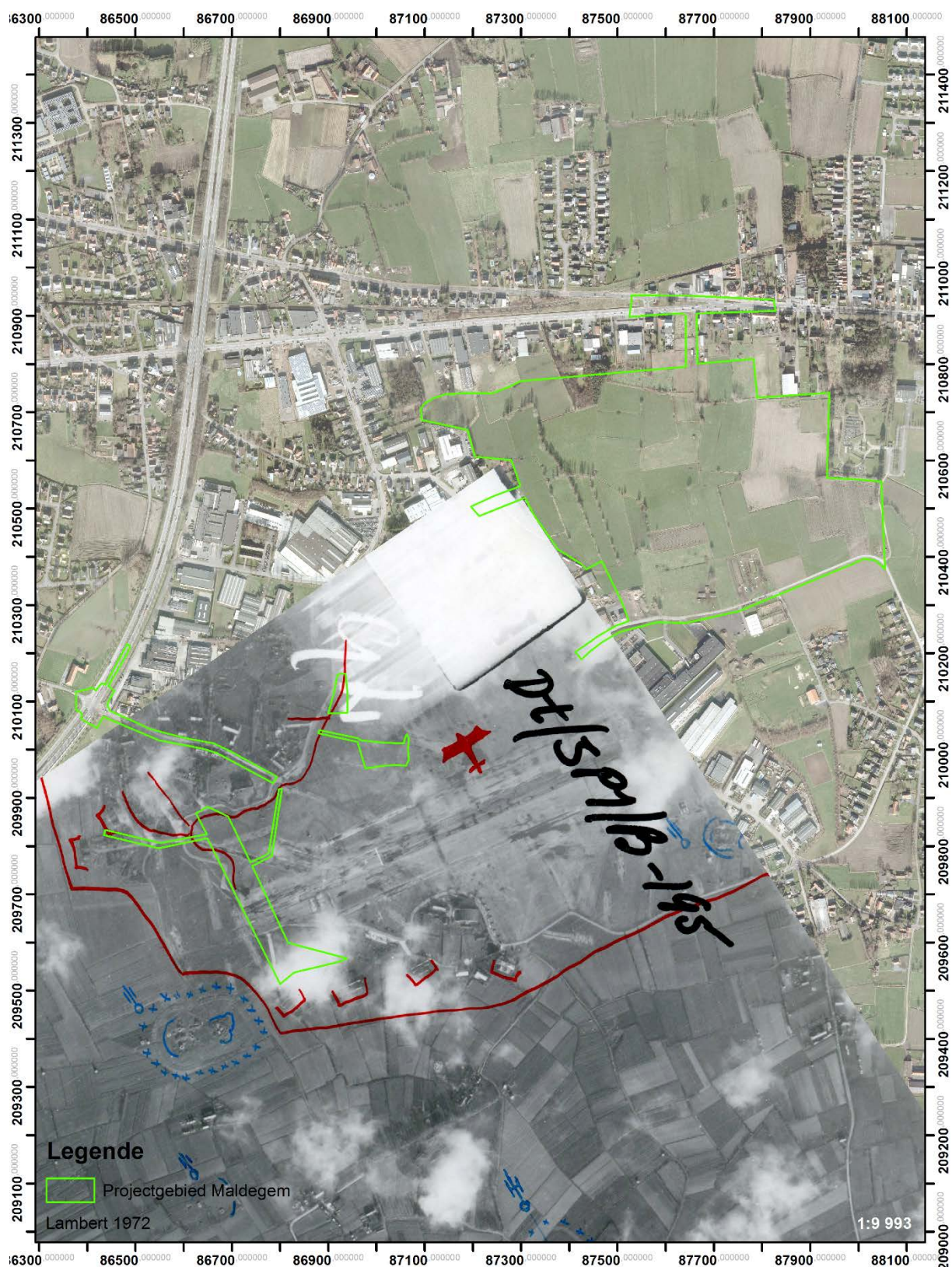
Figuur 3 Luchtfoto bombardement 10 april 1944 (NARA)



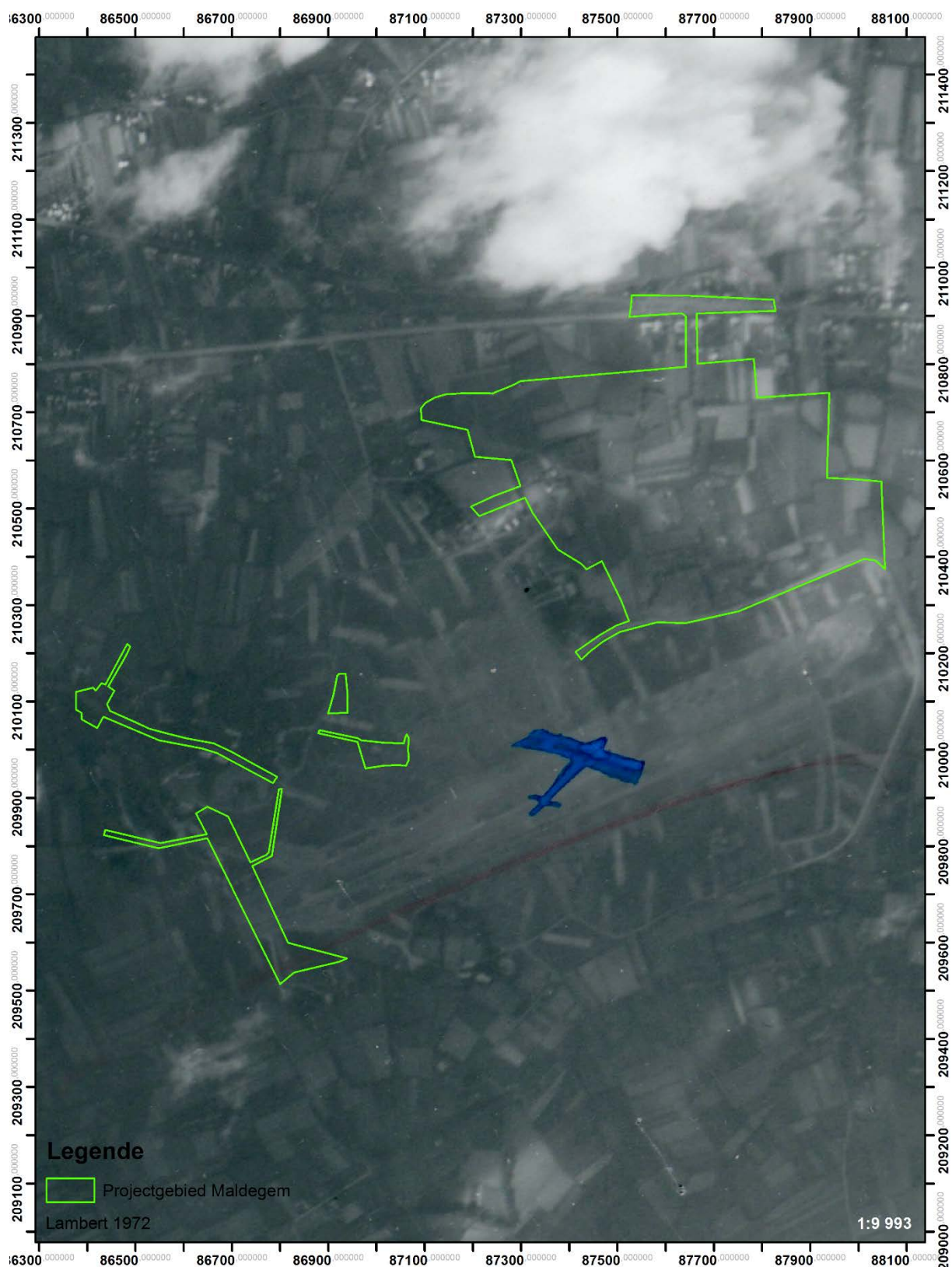
Figuur 4 Luchtfoto na bombardement 10 april 1944 (NARA)



Figuur 5 US luchtfoto 19 juli 1944 (NCAP)



Figuur 6 Duitse luchtfoto van Geallieerd vliegveld, vermoedelijke datering december 1944-februari 1945 (NARA)



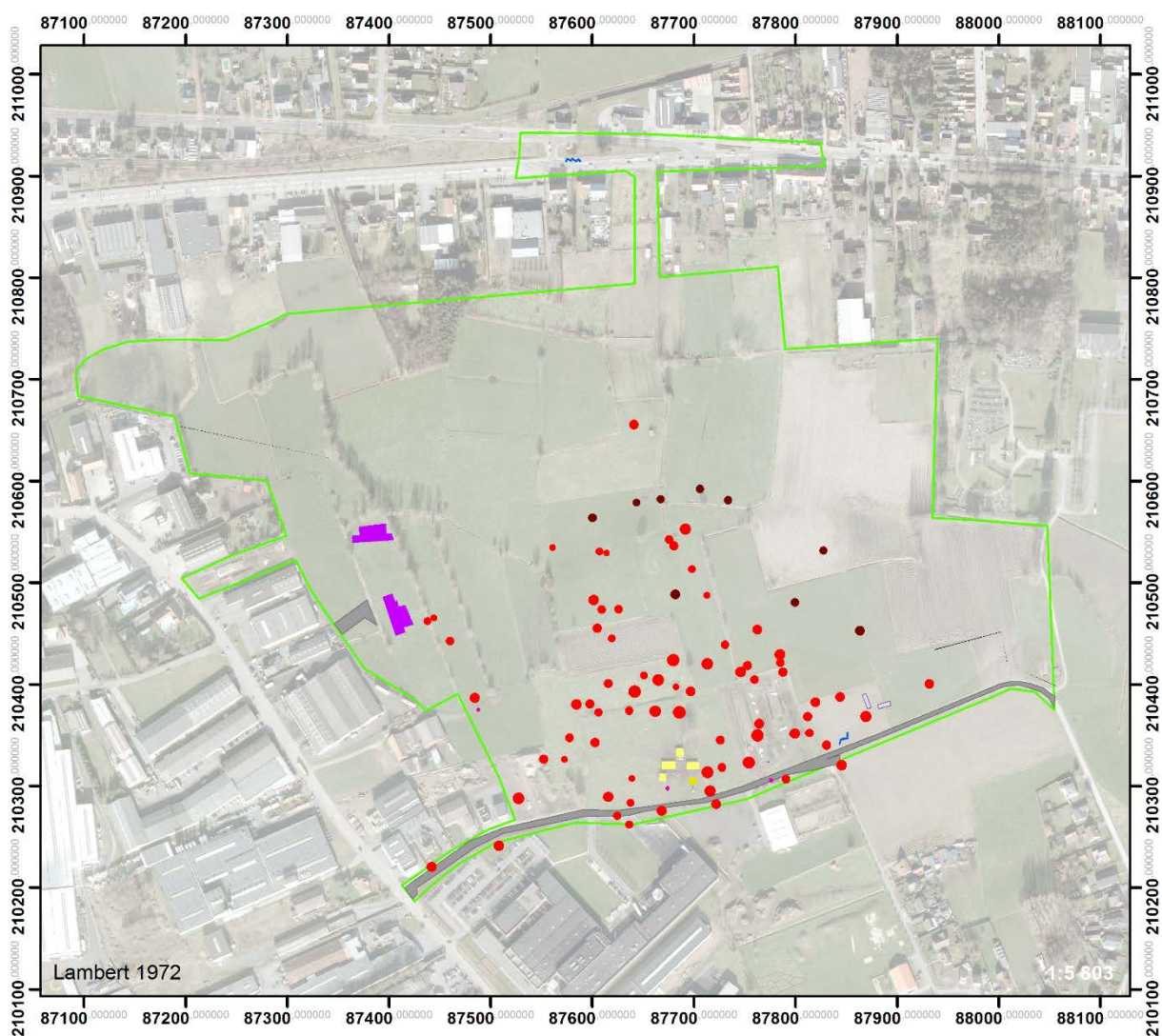
Figuur 7 Duitse luchtfoto Geallieerd vliegveld, vermoedelijke datering december 1944-februari 1945 (NARA)

3.1. Zichtbare sporen en GIS-kartering

De beschikbare luchtfoto's werden gebruikt voor een kartering van de zichtbare sporen binnen het projectgebied. Hieruit blijkt dat er zich binnen het projectgebied enkele WO2-sporen bevinden. In het noordelijke gedeelte van het projectgebied zijn twee vliegtuighangers gekarteerd met een verharde taxiweg die er naartoe loopt. Tevens is er een complex teruggevonden van een viertal bunkers (opslag munitie), een mogelijke Flak-stelling (luchtafweer) en een kort segment van een schuilloopgraaf. Vier van de bunkers zijn vandaag nog bovengronds bewaard.

Op de luchtfoto's die na het bombardement werden genomen zijn er talrijke sporen te zien van de vernielingen. Deze zijn gekarteerd als bomtrechter, gedempte bomtrechter (bomtrechters die vanwege laaghangende rook niet te zien waren op de luchtfoto van net na het bombardement en op de foto van juli 1944 reeds gedempt zijn) en tevens zijn er vier mogelijke impactkraters te zien. Met name deze laatste zijn tijdens de werkzaamheden nauwkeurig in het oog te houden. Dergelijke kraters zijn soms te linken aan niet ontplofte vliegtuigbommen. Door hun grote gewicht en de hoogte van waarop ze worden los gelaten kunnen ze ook kleine kraters veroorzaken (die echter veel kleiner zijn dan de ontplofte bommen). Binnen het studiegebied zijn er vier dergelijke mogelijke plekken aangeduid (Figuur 10 & Figuur 11).

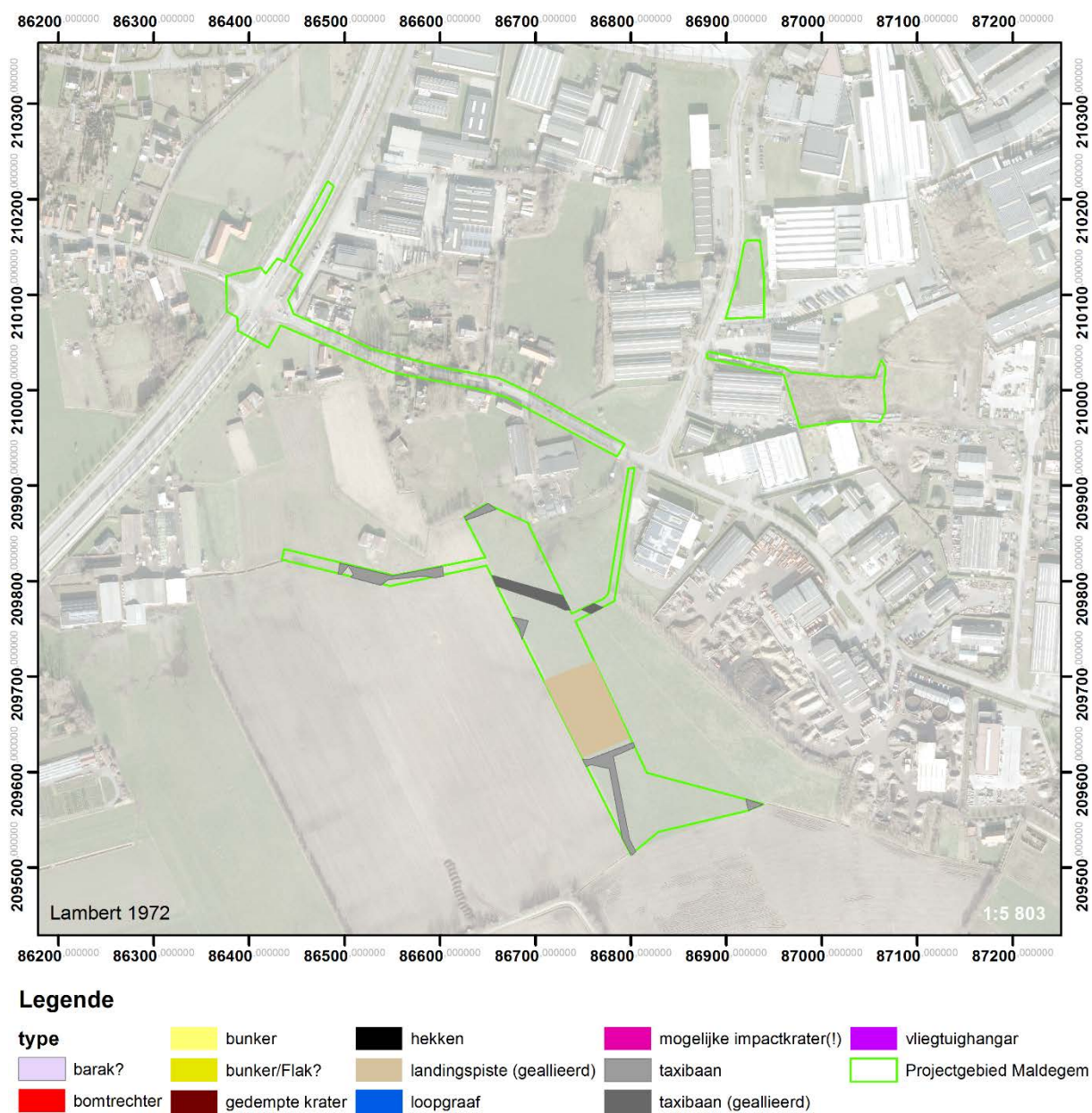
Tussen het tijdstip van het bombardement en de foto van 19 juli 1944 verschijnen er rondom het vliegveld talrijke schuilloopgraven om dekking in te kunnen zoeken tijdens een eventueel volgend lucht bombardement. Minstens één hiervan ligt binnen het projectgebied (in het uiterste noorden van het projectgebied). Het zuidelijke gedeelte van het projectgebied snijdt een aantal van de taxiwegen rondom het vliegplein, een gedeelte van de Geallieerde landingsbaan en taxibaan.



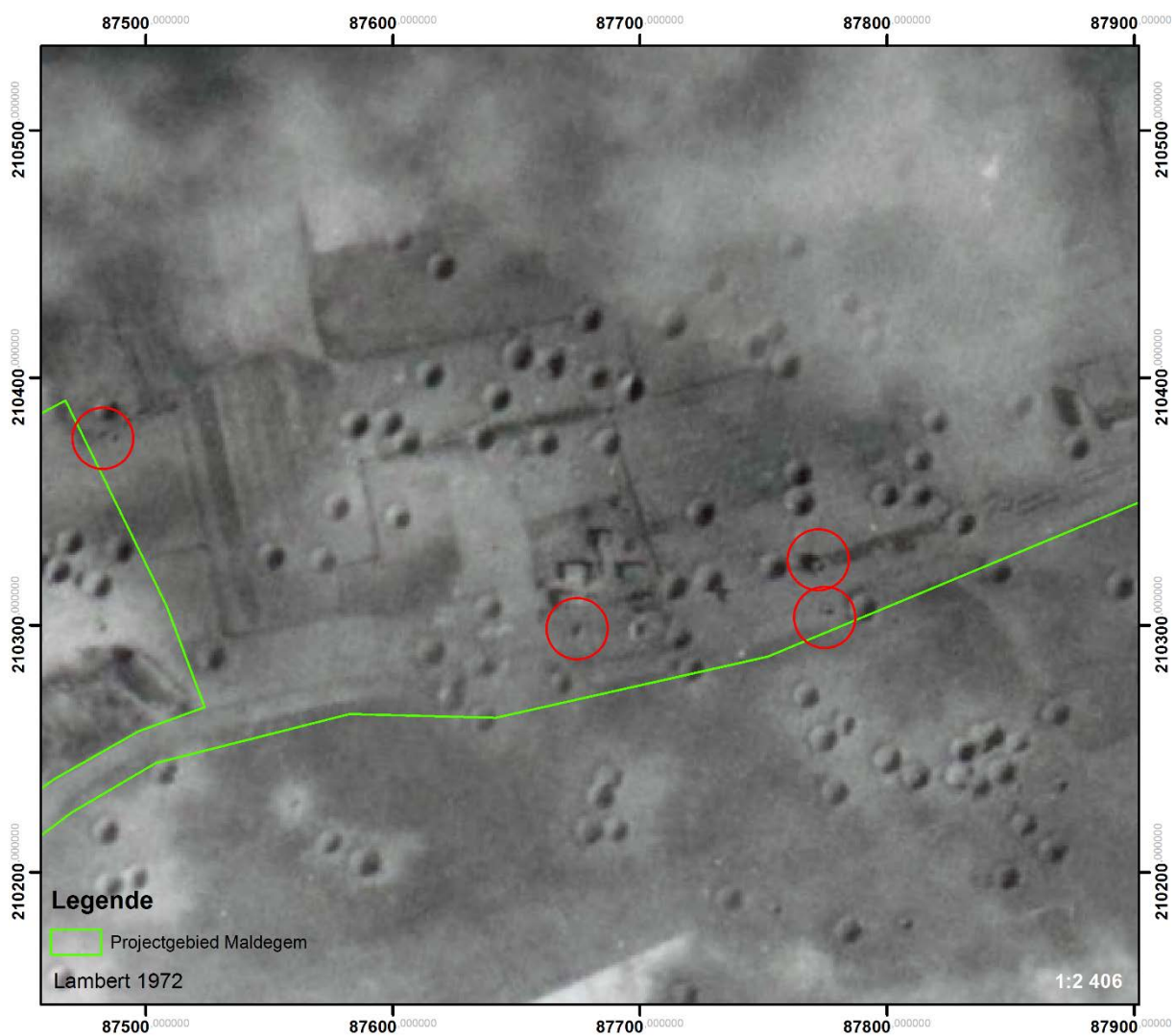
Legende

type				
	bunker	hekken	mogelijke impactkrater(!)	vliegtuighangar
barak?	bunker/Flak?	landingspiste (geallieerd)	taxibaan	Projectgebied Maldegem
bomtrechter	gedempte krater	loopgraaf	taxibaan (geallieerd)	

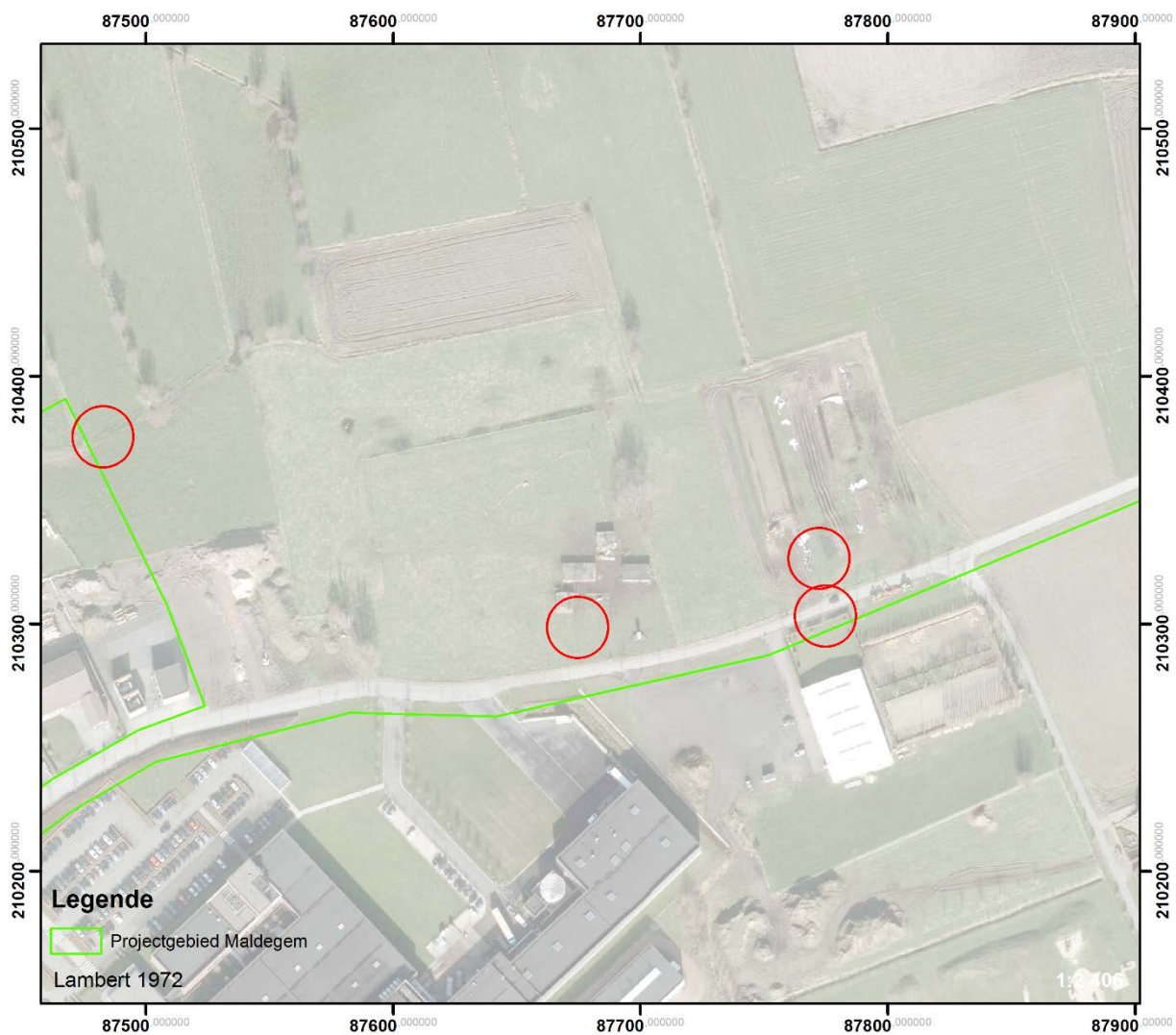
Figuur 8 Gekarteerde WO2 sporen in het noordelijke gedeelte van het studiegebied



Figuur 9 Gekarteerde WO2 sporen in het noordelijke gedeelte van het studiegebied



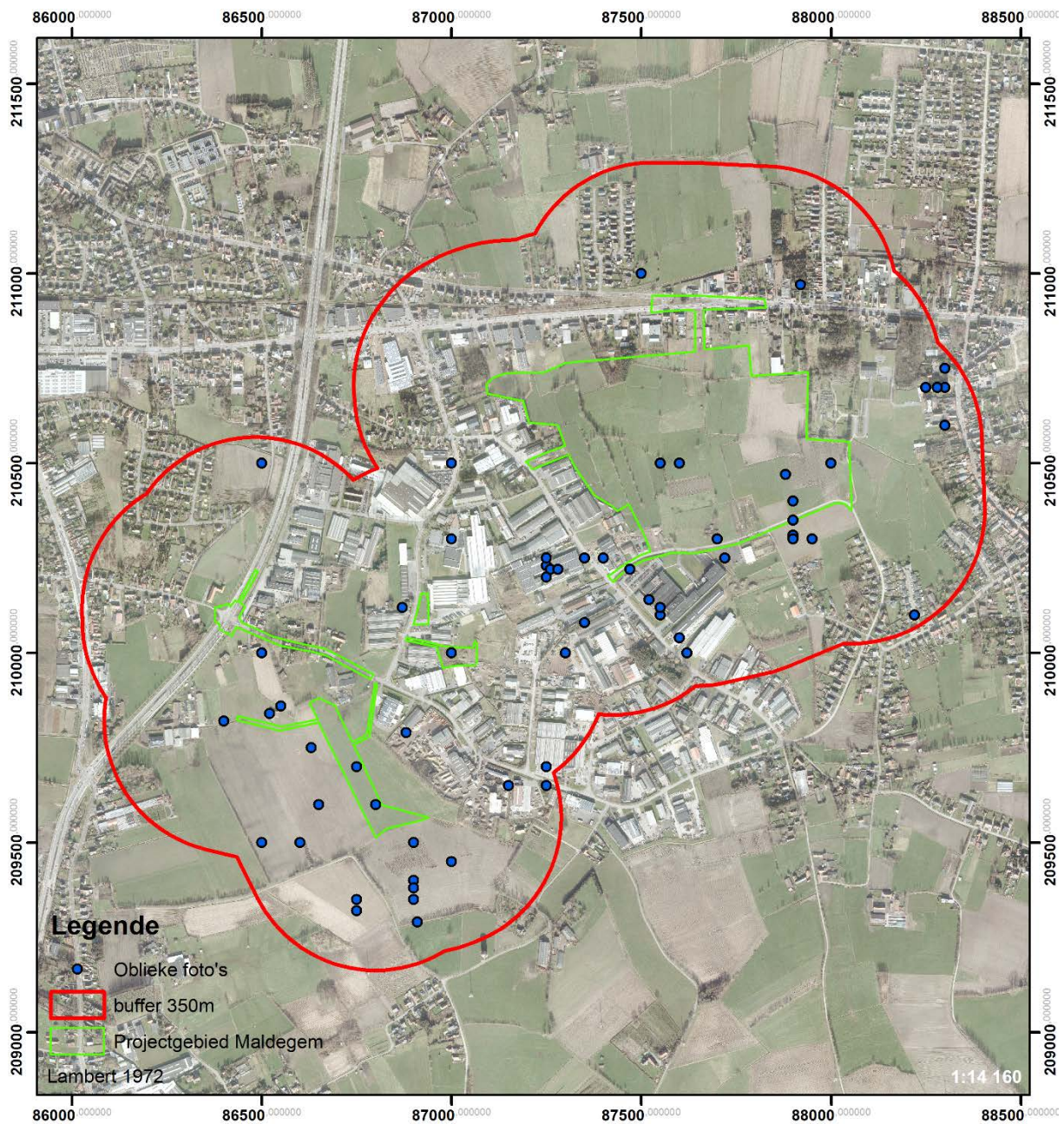
Figuur 10 Aandachtpunten door mogelijke impactkraters gemarkeerd met rode cirkel (niet ontplofte vliegtuigbommen?)



Figuur 11 Aandachtpunten door mogelijke impactkraters (niet ontplofte vliegtuigbommen?)

4. Oblike luchtfoto's

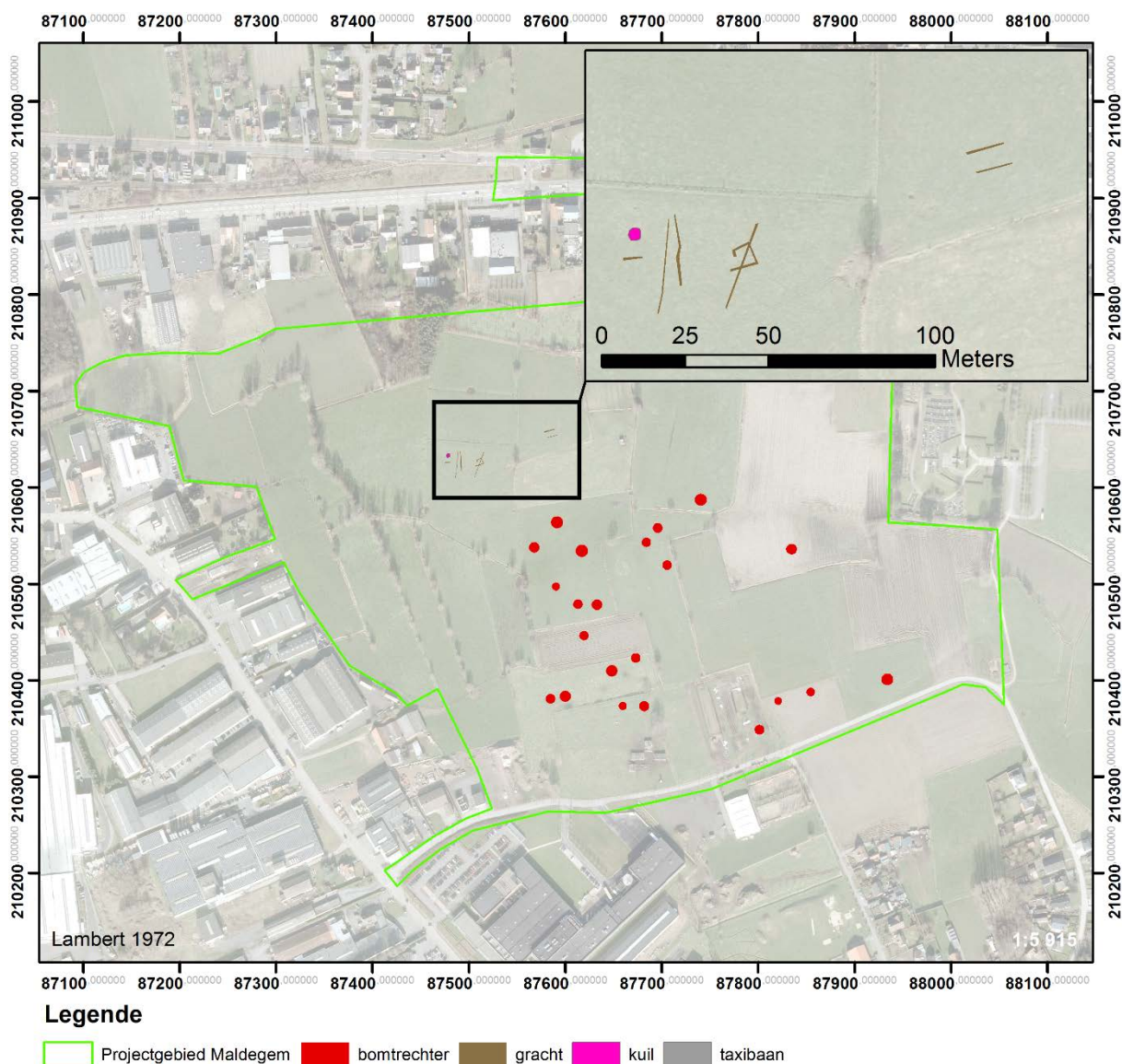
In een buffer van 350m rondom het projectgebied zijn er 273 oblike luchtfoto's terug te vinden in de collectie J. Semey. De foto's die archeologische sporen bevatten binnen het projectgebied worden georeferereerd en de sporen in kaart gebracht. De foto's die buiten het projectgebied liggen worden hier weergegeven als illustratie om het archeologische potentieel van de omgeving weer te geven. Verrassend genoeg zijn een groot aantal sporen die zichtbaar zijn op de oblike luchtfoto's rechtstreeks terug te relateren aan de historische luchtfoto's.



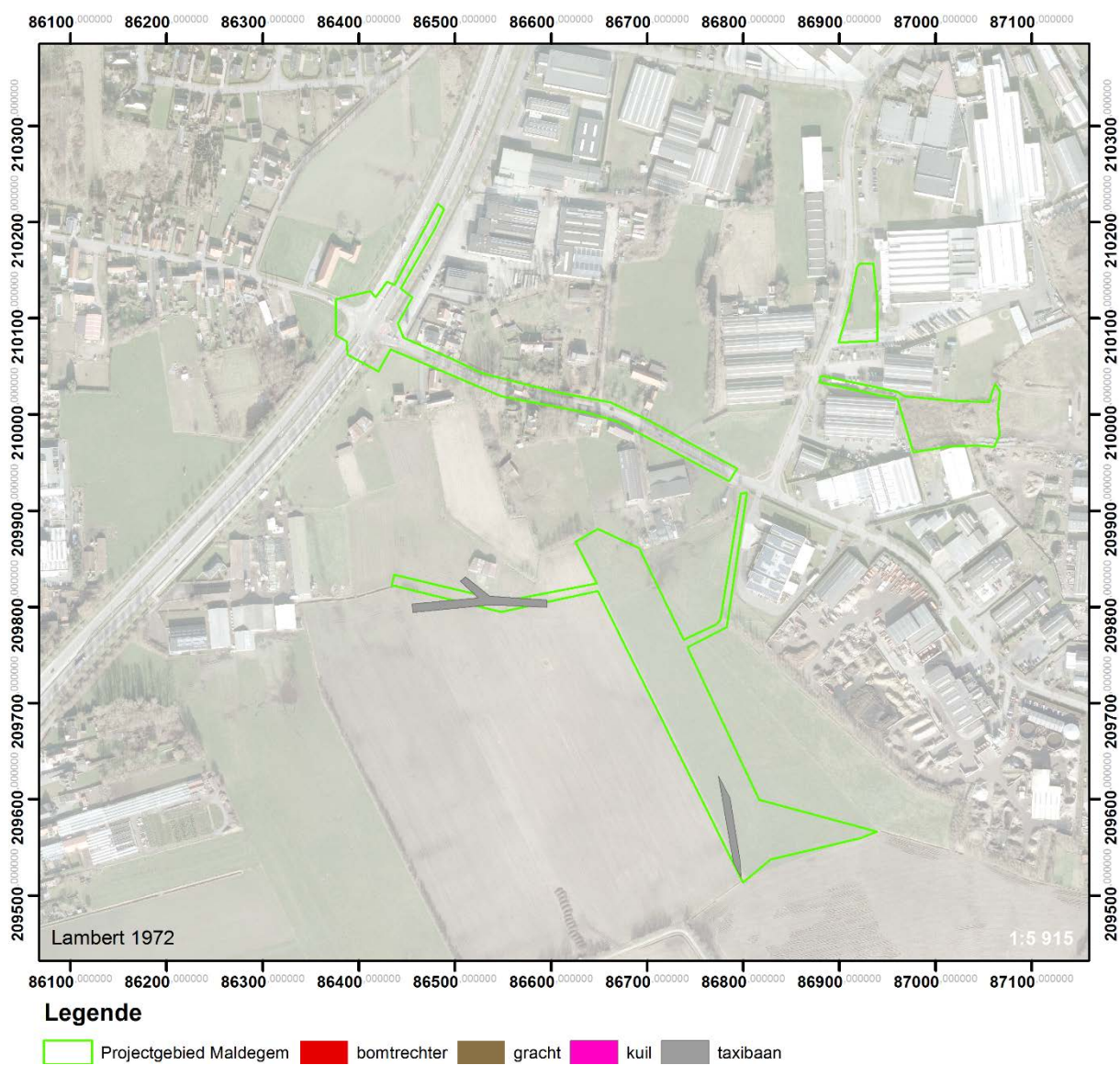
Figuur 12 Overzicht oblike luchtfoto's binnen en rondom het projectgebied

4.1. Sites/sporen binnen het projectgebied

De sporen die zich aftekenen binnen de contouren van het projectgebied worden gekarteerd in GIS en mee aangeleverd als bijlage bij dit rapport en kunnen worden teruggevonden op Figuur 13 en Figuur 12. De belangrijkste zones worden apart toegelicht (cf. infra).



Figuur 13 Gekarteerde sporen in het noordelijke gedeelte van het projectgebied



Figuur 14 Gekarteerde sporen in het zuidelijke gedeelte van het projectgebied

4.1.1. Taxibaan WO2 (westen)

In het westen van het projectgebied zijn op een oblieke luchtfoto (genomen in 1986) sporen te zien van de taxibaan van het voormalige vliegveld. Deze loopt net ten zuiden van één van de resterende vliegtuigloodsen rondom het vliegveld. We mogen ervan uitgaan dat er dus sporen van een verharding of compactheid van de bodem van zullen aangetroffen worden.



Figuur 15 Oblieke luchtfoto met cropmarks van de taxibaan (Jacques Semey dia 14724, UGent)

4.1.2. Taxibaan WO2 (zuiden)

Ook in het uiterste zuidelijke gedeelte van het projectgebied is een soilmark waargenomen die na vergelijking met de beschikbare WO2 beelden uit de periode van de Tweede Wereldoorlog dateert en overeenkomt met een taxibaan.



Figuur 16 Oblique luchtfoto met aanduiding van de WO2 taxibaan (Jacques Semey dia 168102)

4.1.3. Bomtrechters W02

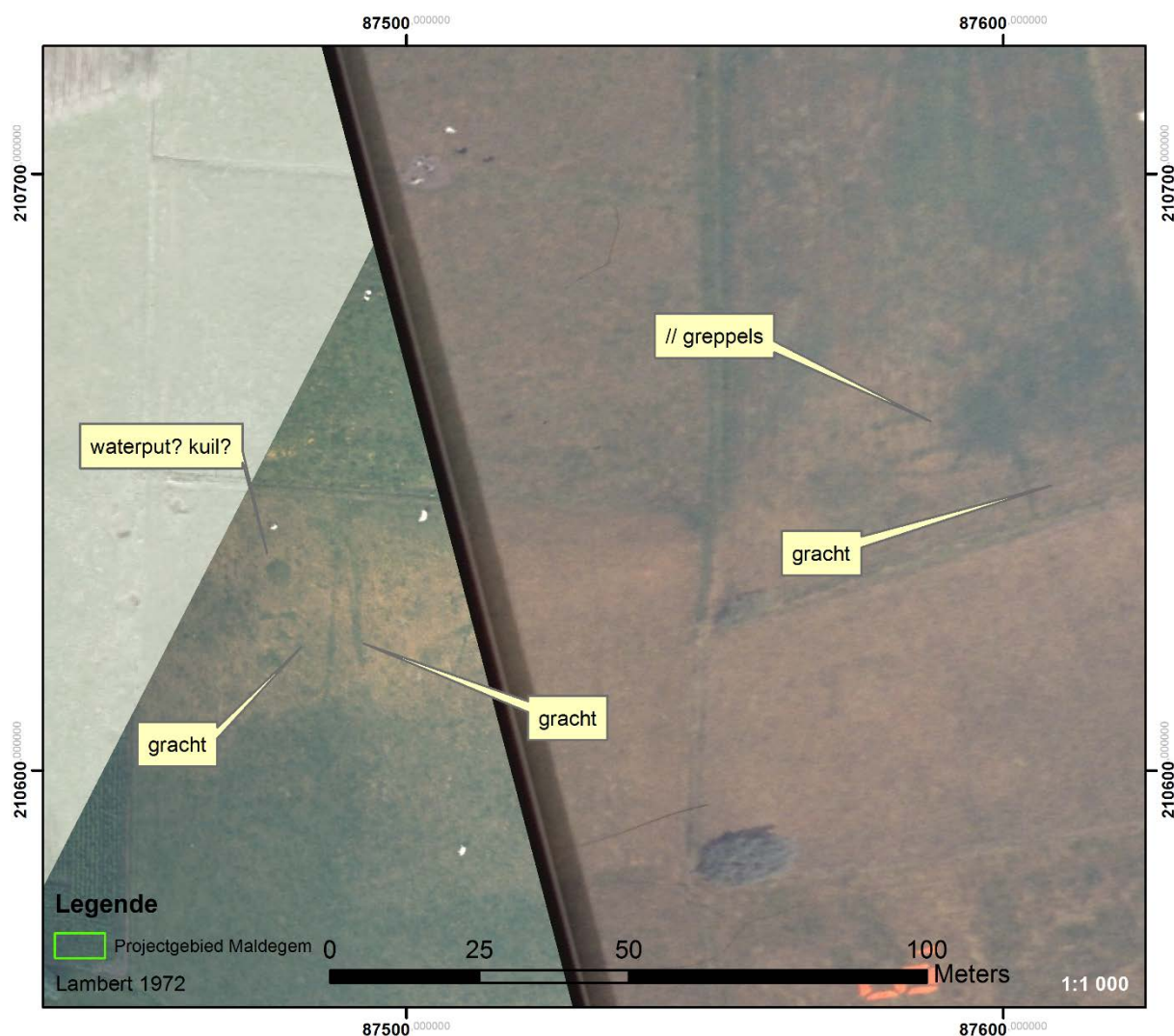
Op talrijke luchtfoto's zijn de sporen te zien van kleine cirkels. Na vergelijking met de historische luchtfoto's blijken dit duidelijk cropmarks te zijn die veroorzaakt zijn door de bomtrechters van de vliegtuigbommen en worden gekenmerkt door een negatieve cropmark. Verder bodemkundig terreinonderzoek en archeologische veldregistratie van een dergelijke krater kan meer inzicht geven in het waarom van deze specifieke verschijningsvorm. Alle bomtrechters situeren zich in het noordelijke gedeelte van het projectgebied.



Figuur 17 Gegeorefereerde oblieke luchtfoto met een reeks grtoe kraters van vliegtuigbommen (J. Semey dianummer 116013)

4.1.4. Archeologische sporen

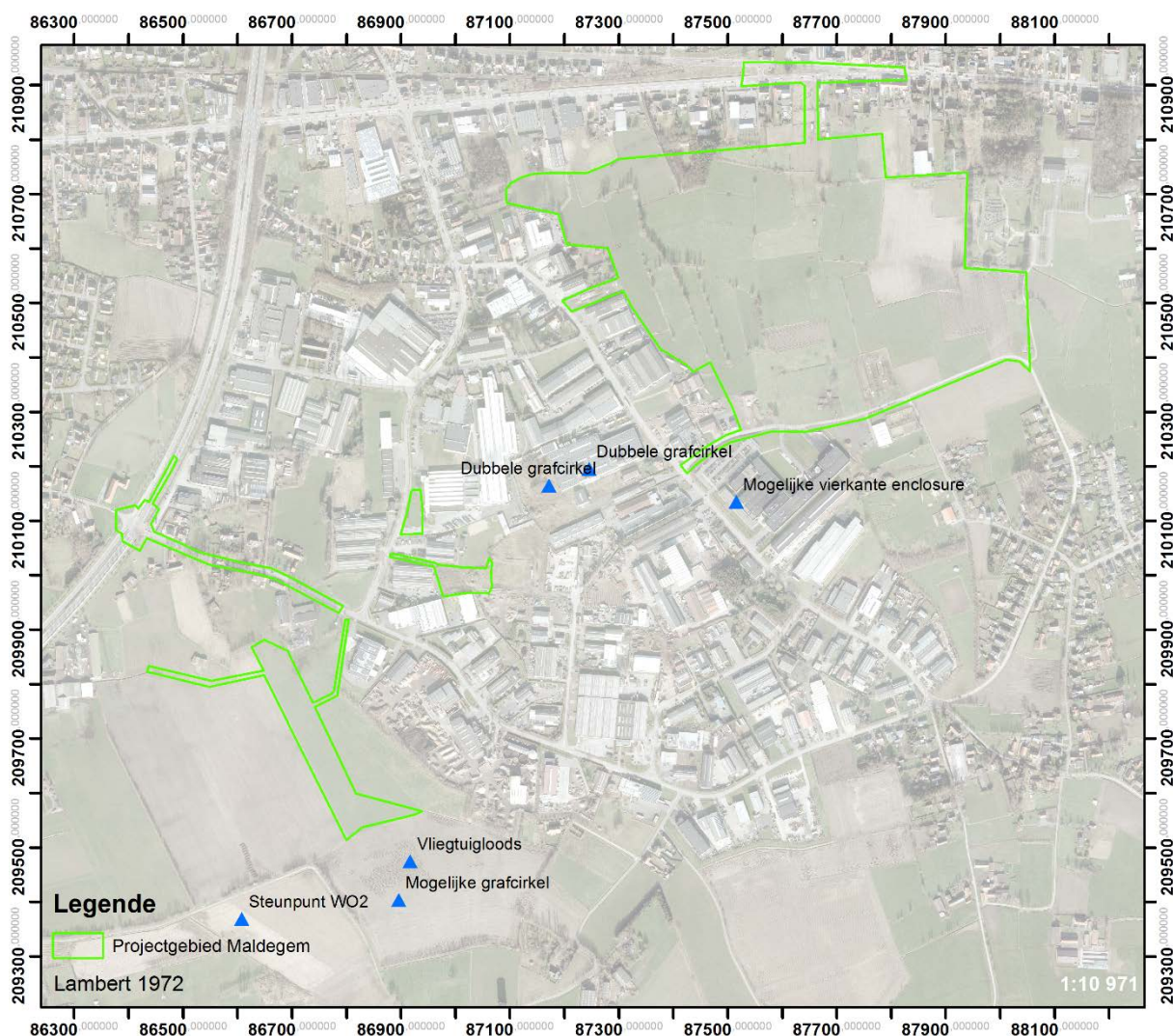
Centraal in het noordelijke gedeelte van het projectgebied zijn op een opduiking in het landschap enkele zeer fijne cropmarks te zien die een aanduiding kunnen zijn voor een archeologische site (Figuur 18). Het gaat om een mogelijke waterput of grote kuil en enkele fijne grachten die mogelijk in verband staan met nederzettingssporen. Deze zone is tijdens eventueel volgend terreinonderzoek met bijzondere aandacht te bekijken zodat de sporen niet tussen eventuele proefsleuven in vallen. De ligging van deze sporen is terug te vinden op Figuur 13 en de toegevoegde shapefiles.



Figuur 18 Cropmarks van fijne grachten en mogelijke waterput (J. Semey dianummer 52632 & 116015)

4.2. Sites/sporen binnen de bufferzone

Relevante sites die zich binnen de bufferzone bevonden worden hier weergegeven ter illustratie om een idee te verkrijgen van het archeologische potentieel van de studieomgeving. De ligging van deze sites kan worden bepaald aan de hand van Figuur 19.



Figuur 19 Sites gedetecteerd op oblieke luchtfoto's binnen de bufferzone rondom het projectgebied

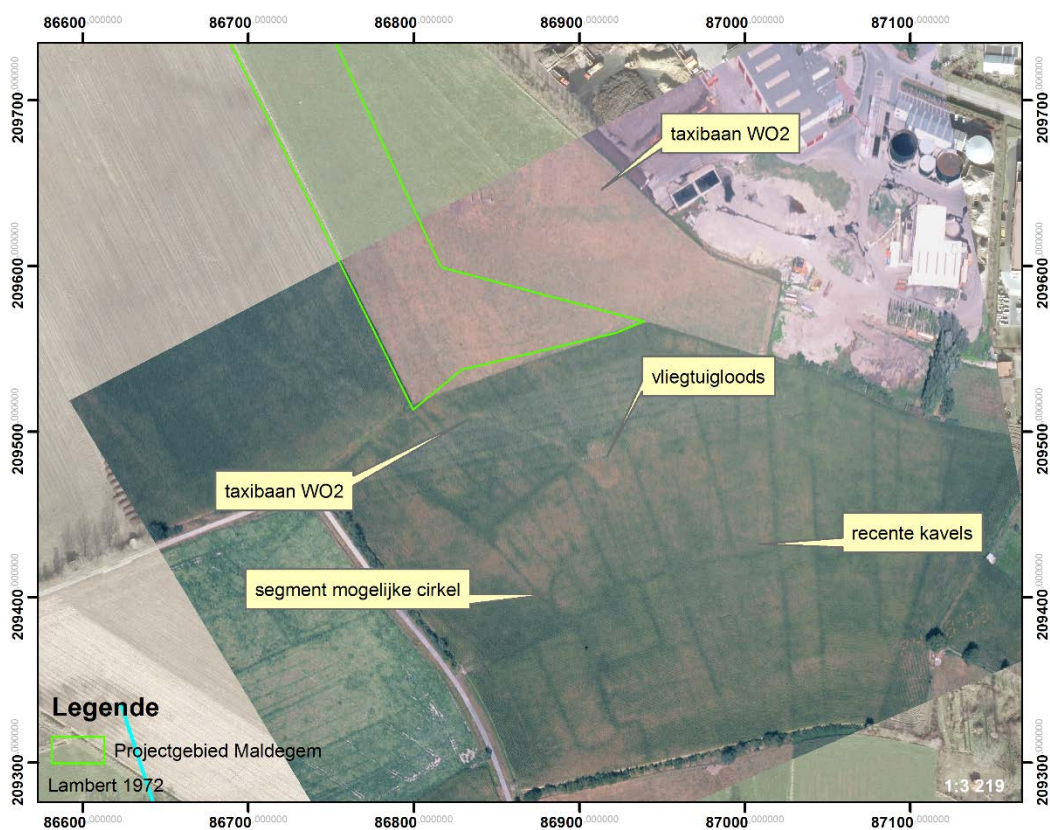
4.2.1. Mogelijke Bronstijd grafcirkel

Ten zuiden van het projectgebied ligt een zone met een hoge concentratie aan sporen. Een vergelijking tussen de oblieke luchtfoto en de historische luchtfoto's leert dat de meeste sporen te relateren zijn aan recente kavels die nog zichtbaar waren in het landschap in 1918. Eén spoor springt eruit door zijn circulaire vorm, mogelijk is dit een segment van een Bronstijd grafheuvel. Dezelfde cirkel is terug te zien op een tweede luchtfoto (dezelfde zone ten zuiden van het projectgebied)(Figuur 8) die bovendien sporen toont van nog twee segmenten van de Duitse

taxibaan ten zuiden van het vliegveld en een negatieve cropmark van een vliegtuigloods. Dezelfde vliegtuigloods toonde zich op een ander moment als een zeer duidelijke soilmark (Figuur 9).



Figuur 20 Oblique luchtfoto met recente kavels, mogelijke WO2 sporen en een segment van een mogelijke cirkel (Jacques Semey dianummer 179121)



Figuur 21 Oblique luchtfoto met aanduiding van mogelijke cirkel, taxibaan en cropmark van een vliegtuigloods (Jacques Semey dianummer 179125)



Figuur 22 Soilmark Duitse vliegtuigloods (Jacques Semey dianummer 186001)

4.2.1. Bronstijd grafcirkels

Centraal in de industriezone werd Bronstijd grafcirkels gedetecteerd aan de hand van oblieke luchtfoto's (Figuur 10). Het ging om twee grote dubbele cirkels die zich in 1990 zeer scherp toonden als een opvallende cropmark en in 1993 opgegraven werden door Jean Bourgeois en Marc Meganck (Figuur 11 en Figuur 12).



Figuur 23 Twee dubbele grafcirkels in het industrieterrein (Jacques Semey dianummer 52629)



Figuur 24 Opgraving grote dubbele cirkel en kleine cirkel in 1993 (Jacques Semey dianummer 79615)



Figuur 25 Opgraving Jean Bourgeois en Marc Meganck op de site Vliegplein (Jacques Semey dianummer 78837)

4.2.2. Rechthoekige structuur

Eveneens in de industriezone bevond zich een rechthoekige structuur, een kavel en een mogelijke grafcirkel (Figuur 21). Op basis van de confrontatie met de historische luchtfoto's kan het cirkeltje echter geïdentificeerd worden als een WO2-bomtrechter. De vierkante structuur heeft echter een archeologisch potentieel. Ondertussen is de site reeds vernield.



Figuur 26 Oblique luchtfoto met bomtrechter, kavel en kleine vierkante structuur (Jacques Semey dianummer 58421)

5. Conclusie

Het projectgebied heeft een erfgoedpotentieel zowel wat betreft traditionele archeologie (nabijheid gekende sites uit de Metaaltijd) als conflictarcheologie (Tweede Wereldoorlog). Op basis van het desktoponderzoek kan een link gelegd worden tussen de sporen die zichtbaar zijn op de historische luchtfoto's en de oblique luchtfoto's. Er is dus een zeer groot vermoeden dat er ook in het bodemarchief sporen zijn aangetroffen worden.

Verder aandachtspunten zijn:

- **Metaaltijden:** gezien de nabije ligging van meerdere grafcircels (zowel opgegraven als enkele gekend als cropmark) zijn er ook eventuele aanvullende sporen te verwachten.
- **Kleine grachten en kuilen:** de GIS-kartering (zie ook Figuur 18) toont op twee plekken een aantal verdachte cropmarks die op een zandige rug gelegen zijn, deze zijn verder op te volgen.
- **WO2-archeologie:** Op diverse plekken is erfgoed uit WO2 te verwachten. In eerste instantie gaat het om twee korte segmenten van schuilloopgraven, twee vliegtuighangars en eventueel ook sporen die te linken zijn aan de taxibaan en de opbouw en constructie van de Geallieerde landingspiste.

- **WO2-bomkraters:** binnen het studiegebied zijn een groot aantal grote bomtrechters te verwachten. Terreinonderzoek kan meer duidelijkheid brengen hoe het komt dat deze kraters zich zo goed aftekenen op de oblieke luchtfoto's .
- **Mogelijke WO2 impactkraters vliegtuigbommen:** op vier plekken zijn kleine kraters gedetecteerd die mogelijk in relatie staan met ,iet-ontplofte vliegtuigbommen. Verder terreinonderzoek kan hierover duidelijkheid scheppen. Er is hier geen 100% zekerheid over, maar gezien de veiligheidsrisico's die hieraan verbonden zijn worden deze toch uitdrukkelijk vermeld als aandachtspunt (cf. GIS-laag in bijlage).

6. Bibliografie

Ampe, C., et al. (1996). "The Circular View. Aerial Photography and the Discovery of Bronze Age Funerary Monuments in East- and West-Flanders (Belgium)." Germania **74**(1): 45-94.

Bourgeois, J., et al. (1995). Cirkels in het land II : Een Inventaris van Cirkelvormige Structuren in de Provincies Oost- en West-Vlaanderen. Gent, AIV.

Bourgeois, J., et al. (2001). Aerial photography and the former landscape of western Flanders. Ancient lines in the landscape. A Geo-Archaeological Study of Protohistoric and Roman Roads and Field Systems in Northwestern Gaul. F. Vermeulen and M. Antrop. Leuven, Peeters: 27-40.

Bourgeois, J., et al. (2005). Almost a Century of Aerial Photography in Belgium. An Overview. Aerial Photography & Archaeology 2003. A Century of Information. J. Bourgeois and M. Meganck. Ghent, Academia. **4**: 37-48.

Bourgeois, J., et al. (2002). Flemish Aerial Archaeology in the Last 20 Years: Past and Future Perspectives. Aerial Archaeology. Developing Future Practice. NATO Science Series vol. 337. R. Bewley and W. Raczowski. Amsterdam, IOS Press: 76-83.

Bourgeois, J., et al. (2010). Drie decennia archeologische luchtfotografie in Vlaanderen: retrospectief en prospectief. Cultureel Jaarboek van de Provincie Oost-Vlaanderen 2008. Gent, Provinciebestuur Oost-Vlaanderen: 103-113.

Brophy, K. and D. Cowley (2005). From the Air: Understanding Aerial Archaeology. Stroud, Tempus.

Cowley, D., et al. (2013). The aerial reconnaissance archives: a global aerial photographic collection. Archaeology from Historical Aerial and Satellite Archives. W. Hanson and I. Oltean. New York, Springer: 13-30.

Cowley, D. and B. Stichelbaut (2012). "Historic Aerial Photographic Archives for European Archaeology." European Journal of Archaeology **15**(2): 217-236.

De Decker, C. (2006). Vleugels boven het Meetjesland, en de oorlogsgeschiedenis van de vliegvelden Ursel, Maldegem en Aalter. Eeklo, ImageBooks.

Going, C. (2002). A Neglected Asset. German Aerial Photography of the Second World War Period. Aerial Archaeology. Developing Future Practice. R. Bewley and W. Raczkowski. Lesno, IOS Press. **337**: 23-30.

Ronald, V. (2017). "Abandoned, Forgotten & Little Known Airfields in Europe. Flugplatz Maldegem/." Retrieved 13/09/2017, from <http://www.forgottenairfields.com/belgium/east-flanders/flugplatz-maldegem-s87.html>.

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, Cambridge Scholars Publishing: 185-202.

Stichelbaut, B., et al. (2010). The Imperial War Museum's Box Collection Landscapes Through The Lens: Aerial Photographs And The Historic Environment. R. A. Standring, D. C. Cowley and M. J. Abicht. Oxford and Oakville, Oxbow Books: 225-236.

Watkis, N. (2006). The Box Collection of the Imperial War Museum, London. Conference on Military Aerial Photography and Archaeology. Ypres.

7. Deliverables

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

7.1. Rapport

Digitale versie van dit rapport als pdf en docx

7.2. Figuren

Hoge resolutie figuren die gebruikt zijn in dit document.

7.3. Shapefiles

- sites op oblieke luchtfoto's binnen de bufferzone.shp
- sporen op WO2 luchtfoto's binnen projectgebied.shp
- sporen_op_oblieke_luchtfoto's_binnen_projectgebied.shp