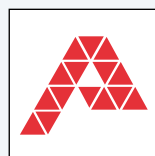


# Fortengordels Nu!

ACTUELE OMGANG MET FORTEN,  
GORDELS EN VERDEDIGINGSLINIES



VERSLAGBOEK VAN HET COLLOQUIUM  
Antwerpen, 25–26 september 2009



**PROVINCIE  
ANTWERPEN**

# Inhoudstafel

- 7 Voorwoord  
*Ludo Helsen, gedeputeerde voor Cultuur en Erfgoed*

## **FORTEN EN HUN (HER)INTEGRATIE IN DE RUIMTELIJKE CONTEXT EN MAATSCHAPPIJ**

- 12 De Staats-Spaanse-Linies: de opwaardering van Spaanse, Nederlandse en Franse verdedigingswerken in de grensstreek van Antwerpen, West-, Oost- en Zeeuws-Vlaanderen  
*Mathieu de Meyer*
- 21 De forten rond Antwerpen: van militaire dwangbuis tot vestinglandschap in wording  
*Robert Gils & Piet Lombaerde*
- 38 De Nieuwe Hollandse Waterlinie – van concept naar uitvoering  
*Karl Blokland & Paul Berends*

## **FORTEN EN LINIES EN HUN RUIMTELIJKE IMPACT**

- 50 Het onroerend erfgoed van de ‘Groote’ oorlog in de Westhoek. Verleden en toekomst.  
*Marc Dewilde*
- 62 De belegeringen van Maastricht archeologisch revisited  
*Tim Vanderbeken & Elke Wesemael*
- 74 De verzameling Zimmermann (1918): militaire luchtfoto’s van Beveren tot Oud-Turnhout  
*Birger Stichelbaut, Jean Bourgeois & Ignace Bourgeois*
- 85 ’s Hertogenbosch: stad en streek duurzaam verbonden (abstract)  
*Huibert Crijns*

## **FORTEN EN HUN HERBESTEMMING**

- 90 Stelling van Amsterdam: Behoud door ontwikkeling (abstract)  
*Maartje van de Ven*
- 93 De K.W.-Lijn. Nutteloos in het verleden, nuttig in het heden.  
*Koenraad Demarsin, Koen Berwaerts, Tim Deleu, Julien Cannaearts & Tom Sels*
- 106 Het Koninklijk Museum van het Leger en de Krijgsgeschiedenis te Brussel. Een ‘réduit nationale’ voor erfgoed inzake de Antwerpse forten?  
*Piet Veldeman*
- 120 Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat  
*Diederik Willems*

## **FORTEN: WELKE ROL VOOR (ERFGOED)ACTOREN EN OVERHEID?**

- 132 Forten en versterkte gehelen op de werelderfgoedlijst (abstract)  
*Philippe Bragard*
- 140 Kronstadt: verleden, heden en toekomst van de vesting in een Werelderfgoed-regio: Sint-Petersburg en de omliggende forten.  
*Evgeniy Grigorievich Grishko*
- 150 De fortengordels rond Antwerpen: van strategisch reduit naar strategisch project  
*Karen Gysen*
- 171 **CONCLUSIES**  
*Koen Helsen, Gedeputeerde voor ruimtelijke ordening en ruimtelijke planning*

# De verzameling Zimmermann (1918) Militaire luchtfoto's van Beveren tot Oud-Turnhout

*Birger Stichelbaut, Jean Bourgeois & Ignace Bourgeois*

## Inleiding

Na de eerste slag bij de Marne (5–11 september 1914) veranderde het karakter van de Eerste Wereldoorlog radicaal. De bewegingsoorlog mondde snel uit in een patstelling in de loopgraven. Al na enkele maanden werd het duidelijk dat in die strijd het luchtwapen een belangrijke rol zou vervullen. Piloten en meevliegende fotografen of waarnemers werden de nieuwe ogen van de legers, een rol die tot dan de spionage en cavalerie had gevuld. Op korte tijd groeide luchtfotografie uit tot een volledig nieuwe discipline die op grote

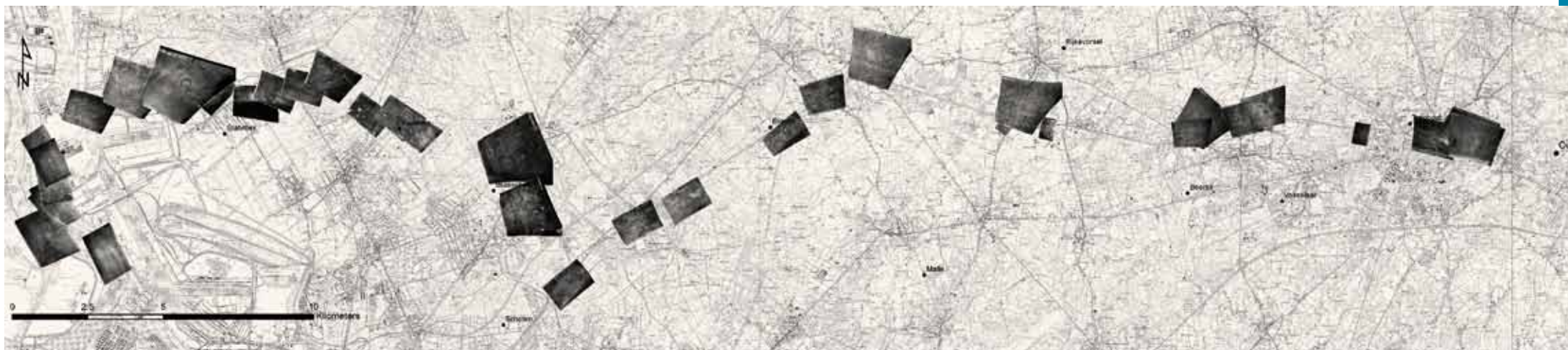
schaal werd toegepast. Ze werd op korte tijd strategisch enorm belangrijk in het verdere verloop van de oorlog.

De technische vooruitgang van zowel de vliegtuigen als de fotografie zorgde in de loop van de Eerste Wereldoorlog voor een opmerkelijke toename van het aantal verkenningvluchten. Aan het westelijke front voerden vanaf eind 1915 vrijwel alle partijen fotografische verkenningvluchten uit. Veelal was de frontzone het te fotograferen doel. Een tweede groep van foto-vluchten focuste op het gebied tot ver achter de vijandelijke linies. Een derde groep vormden de trainingsvluchten of vluchten die de eigen stellingen in kaart moesten brengen.

Type structuur	Aantal	Lengte lineaire structuren (km)
onbekende structuur	2	
fort/schans	5	
bunker	6	
mogelijk bunker	34	
artillerieopstelling	6	
mogelijke artillerieopstelling	3	
borstwering	155	59,4
gevechtloopgraven	148	28,8
communicatieloopgraven	75	10,5
prikkeldraadversperringen	101	45,2
smalspoorweg	3	3,7
<b>Totaal</b>	<b>538</b>	<b>147,6</b>

Tabel Verzameling Zimmermann: overzicht van de waarneembare militaire structuren.

Projectie van de foto's van de verzameling Zimmermann op een moderne topografische kaart (© KLM-MRA en NGI).



Alleen al van het westelijke front kennen we ongeveer een half miljoen luchtfoto's. Die zitten verspreid in archieven in Europa, de Verenigde Staten en zelfs Australië en Nieuw-Zeeland. Hun toegankelijkheid, inventarisatie en ontsluiting is zeer uiteenlopend. Algemeen kunnen we stellen dat luchtfoto's lange tijd een sterk ondergewaardeerde tot onbekende bron waren in de geschiedschrijving van de 'Grote Oorlog'. Pas sinds enkele jaren, en dankzij specifiek wetenschappelijk onderzoek, wordt de accurate informatie van deze bronnen naar waarde geschat en opgenomen in het werk van historici en archeologen.<sup>1</sup>

Ook voor de studie van landschaps- en bewoningsgeschiedenis zijn dit unieke bronnen. Voor vele regio's zijn het de oudste luchtfoto's. Ze geven vaak een uniek beeld van de vroege twintigste eeuw, van vóór de echte stedelijke expansie of de uitbreiding van de woonkernen op het platteland en de schaalvergroting die de latere landbouw zal kenmerken.

### De verzameling Zimmermann

Recent onderzoek in het archief van het Koninklijk Legermuseum in Brussel bracht een set van 46 verticale en schuine ('oblieke') luchtfoto's aan het licht.<sup>2</sup> Gedetailleerd onderzoek maakt duidelijk dat de foto's deel uitmaken van een collectie die oorspronkelijk groter moet zijn geweest, vermoedelijk met ten minste 65 luchtfoto's.<sup>3</sup> Ze werden genomen tijdens drie verschillende vluchten uit het laatste jaar van de wereldoorlog, met name op 14, 30 en 31 januari 1918, door 'Leutnant Zimmermann' – wij vernoemden de verzameling naar de overigens onbekende fotograaf.<sup>4</sup>

De foto's waren niet gelokaliseerd maar droegen wel de vermelding 'Kaiserliche Fortification Antwerpen'. Ze lijken te zijn genomen om de militaire verdedigingswerken ten noorden en oosten van de stad Antwerpen (van fort Sint-Marie op de linkeroever van de Schelde tot fort Schoten) en vanaf Schoten langs het kanaal Turnhout-Schoten te fotograferen vanaf een constante hoogte van circa 2.500 meter. Dankzij moderne cartografische technieken in een Geografisch Informatiesysteem (GIS) kunnen we 44 van de 46 foto's van deze verzameling lokaliseren en op een moderne topografische kaart projecteren.<sup>5</sup> Ze tonen delen van Beveren, Antwerpen, Stabroek, Kapellen, Brasschaat, Schoten, Brecht, Rijkevorsel, Beerse, Turnhout en Oud-Turnhout. Ze bestrijken 55 vierkante kilometer, uitgespreid over een zone van 50 bij 10 kilometer.

De foto's bieden een vrijwel volledig overzicht van de zogenaamde 'Antwerpen-Turnhoutstelling'. In de loop van de oorlog nam bij de Duitse bezetter immers de vrees toe voor een verrassingsaanval door de geallieerden vanuit het neutrale Nederland. Over vrijwel het volledige Belgische grondgebied werd een verdedigingslinie opgericht tegen een mogelijk offensief uit het noorden. Het gedeelte vanaf de kust tot de Schelde wordt de 'Hollandstelling' genoemd. Vanaf de Schelde spreekt men vaak van de 'Antwerpen-Turnhoutstelling'. De basis van beide linies was een opeenvolging van nieuwe bunkers. Waar mogelijk werden bestaande verdedigingswerken geïntegreerd.

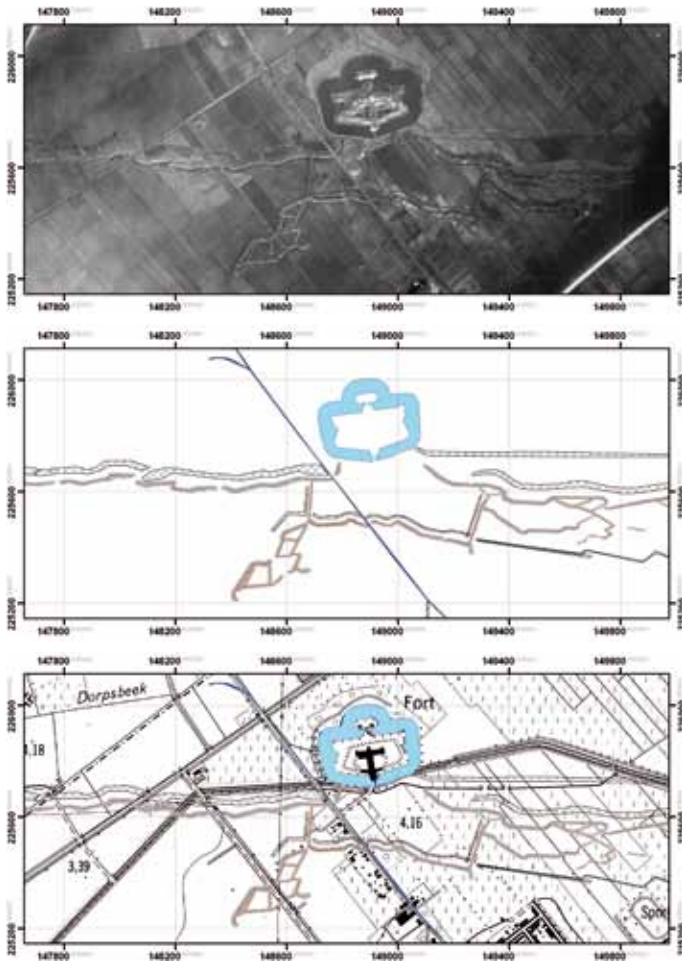
De ontdekking van deze unieke reeks luchtfoto's stelt ons in staat om na te gaan uit welke elementen deze verdedigingslijn is opgebouwd. Aan de hand van gedetailleerde luchtfoto-interpretatie werden over het totale gebied 538 verschillende sporen van militaire verdedigingselementen herkend, te verdelen in elf categorieën. Ze variëren van borstweringen en gevecht- en communicatieloopgraven, over bunkers en artillerieopstellingen tot de imposante pantserforten van de zogenaamde Buitenlinie.<sup>6</sup> Het merendeel van de verdedigingswerken ligt rond de stad Antwerpen, maar ook de bruggen over het kanaal en de omgeving van Turnhout hadden een duidelijk te herkennen verdediging.

De onlangs ontdekte beelden hebben een belangrijke documentaire waarde en zijn een interessante bron voor verder wetenschappelijk onderzoek. Ze bieden een welkome aanvulling op de al bekende bronnen voor het onderzoek over de 'Antwerpen-Turnhoutstelling'. Zo is nu bijvoorbeeld de aanwezigheid van een uitgebreid Belgisch loopgravennetwerk uit de beginnende jaren van de Eerste Wereldoorlog ontegensprekelijk aangetoond. De foto's bewijzen ook dat we het militaire erfgoed in de provincie Antwerpen zeker niet mogen beperken tot de bekende forten en schansen.<sup>7</sup>

### Het fort van Stabroek (1918): deel van een militair landschap

Als voorbeeld van de onderzoeksmethode en de mogelijke resultaten bespreken we kort de gegevens van het fort van Stabroek en zijn directe omgeving.

Het fort werd gebouwd in het begin van de twintigste eeuw. Samen met onder andere de forten van Lier, Sint-Katelijne-Waver, Schoten en Kapellen vormde het de Antwerpse Buitenlinie, een verdedigingsgordel rond stad



Fort van Stabroek en omgeving, van boven naar onder: de georectificeerde historische luchtfoto (verzameling Zimmermann, foto 25); interpretatie van de zichtbare militaire verdedigingselementen; projectie van deze elementen op een moderne topografische kaart (© KLM-MRA en auteur).

en haven.<sup>8</sup> Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd dit fort opgenomen in de 'Antwerpen-Turnhoutstelling'. De forten van de Buitenlinie werden onderling met elkaar verbonden door middel van een uitgebreid loopgravennetwerk. Morfologisch is dit volledig te vergelijken met andere Duitse stellingen in rustige sectoren aan het westelijk front.

De foto's tonen aan dat het fort van Stabroek voor de Duitsers een sleutelrol zou spelen bij de eventuele verdediging van Antwerpen als meest vooruitgeschoven punt van de linie. Vanuit het fort vertrok een uitgebreid



Luchtfoto van het fort van Stabroek en de directe omgeving. Het lineaire spoor dat het fort kruist is de Antitankgracht, een 30 km lange gracht tussen de Schelde en het Albertkanaal aangelegd aan de vooravond van WO II (1937-1939) (Foto Birger Stichelbaut 2009, © UGent, Vakgroep Archeologie).

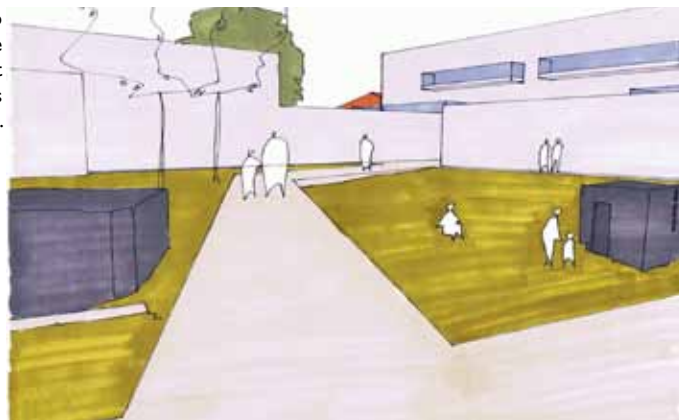
netwerk van loopgraven, voornamelijk in oostelijke en westelijke richting. Ten zuiden van het fort, en er direct op aansluitend, had het loopgravenstelsel een lokale, strategische uitbreiding. Alle loopgraven hadden aan beide zijden een borstwering (parapet en parados). Ze worden wegens hun oriëntering en duidelijk zichtbare vierkante traversen geïnterpreteerd als gevecht-sloopgraven. Op enkele meters ten noorden van vrijwel alle loopgraven lagen metersbrede prikkeldraadversperringen.

De foto's uit de verzameling Zimmermann zijn samen met de eventueel bewaarde ondergrondse (en dus archeologische) restanten uit deze periode de meest tastbare bewijzen van een militair landschap dat na de Eerste Wereldoorlog onherroepelijk is verdwenen. Het onderzoek heeft ook aangetoond dat de militaire verdedigingswerken in Stabroek veel complexer en uitgebreider waren dan aanvankelijk gedacht. Het maakt het ook mogelijk om dit erfgoed, dat intussen al deels verdwenen is of alleen nog ondergronds bewaard, een eeuw na datum te betrekken bij de verdere planologische ontwikkeling van het gebied en het alsnog de erkenning te geven die het verdient. Planologische ontwikkelingen die het kwaliteitsvol omgaan met erfgoed en landschap hoog in het vaandel voeren, kunnen zich in Stabroek dan ook niet langer beperken tot het fort, maar moeten rekening houden met een omvangrijk militair erfgoedlandschap.

Turnhout - Steenweg op Oosthoven: observatie-/schuilbunker kort na de ontdekking  
(Foto Jef Van Doninck 2009, © ADAK).



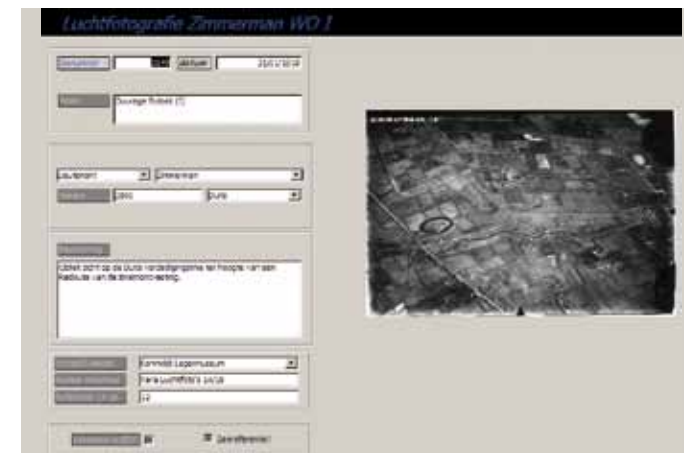
Turnhout - Steenweg op Oosthoven: mogelijke inrichtingsschets met de behouden bunkers  
(© Architects Unplugged).



### Bunkers in Turnhout: hinderpaal of meerwaarde?

Tijdens saneringswerken van de oude Etaf-fabrieksterreinen aan de Steenweg op Oosthoven in Turnhout stootte men eind 2008 onverwacht op twee bunkers.<sup>9</sup> De opdrachtgever van de werken, de Turnhoutse Maatschappij voor de Huisvesting en Kleine Landeigendom, heeft beslist dat beide bunkers bewaard zullen blijven. Het nieuwe, aangepaste ontwerp moet het aanwezige militaire erfgoed op een kwaliteitsvolle manier integreren in de toekomstige woonomgeving.

Intussen is ook gebleken dat beide bunkers deel uitmaakten van de 'Antwerpen-Turnhoutstelling' en dat ze te lokaliseren zijn op de foto's uit de Eerste Wereldoorlog. Omdat de Zimmermanngegevens in de erfgoed-databanken opgenomen zijn, kunnen planologen en erfgoedzorgers deze informatie voortaan vanaf de beginfase van de ruimtelijke processen integreren in hun projecten.



Screenshot van de Zimmermann-databank (Dienst Erfgoed)

### Besluit

Dit onderzoek toont aan dat de archeologische studie van de Eerste Wereldoorlog een ruimer gebied beslaat dan enkel de Westhoek. De studie van de verzameling-Zimmermann geeft duidelijk meer informatie over een vrij onbekende periode uit de bestaansgeschiedenis van de Antwerpse Buitenlinie. De foto's zijn een onmiskenbare historische bron waarop we

zowel Belgische structuren uit 1914, voornamelijk loopgraven, als een Duitse verdedigingslijn uit 1917 kunnen herkennen. De studie van de beelden geeft aan hoe ze eruit zagen, uit welke elementen de militaire werken bestonden en bovenal hun exacte positie in het huidige landschap. Met moderne cartografische technieken kan de oorspronkelijke lijn gedetailleerd in kaart worden gebracht. Deze GIS-laag kan nu worden gebruikt als een ideaal werkinstrument voor een proactief erfgoedbeleid van deze bijzondere vorm van (ondergronds) erfgoed.

*Birger Stichelbaut en Jean Bourgeois zijn verbonden aan de Universiteit Gent, Vakgroep Archeologie  
birger.stichelbaut@ugent.be  
jean.bourgeois@ugent.be*

*Ignace Bourgeois is medewerker van het Provinciebestuur Antwerpen, Dienst Erfgoed  
ignace.bourgeois@admin.provant.be*

## Bronnen

AdAK

Archeologische dienst Antwerpse Kempen, *Vondstmeldingen*, Turnhout-voormalige stadsmagazijnen/fabriek 'Etaf'.

KLM-MRA

Koninklijk Legermuseum-Musée Royal de l'Armée, *Collection Photos Aériennes '14-'18*, Varia 1914-1918.

## Bibliografie

Demarsin, K., Berwaerts, K., Deleu T., Cannaearts J. en Sels T., *De K.-W. lijn. Nutteloos in het verleden, nuttig in het heden in Fortengordels Nu! Actuele omgang met forten, gordels en verdedigingswerken*, Antwerpen, 2010.

- Finnegan, T.J., *Shooting the Front. Allied Aerial Reconnaissance and Photographic Interpretation on the Western Front – World War I*, Washington DC, 2006.
- Gils, R., *Een gordel van beton. De Antwerpse pantserforten*, Antwerpen, 2006 (Erfgoedgids, 5).
- Stichelbaut, B., *Mogelijkheden van historische luchtfotografie voor de slagveldarcheologie van Wereldoorlog I*, in *Monumenten, Landschappen & Archeologie*, 2007, 26, 1, p. 55-63.
- Stichelbaut, B., *The Brialmont fortification revisited. An aerial photographic study of the Zimmermann-Collection (1918)*, Gent, 2008 (UGent Archeologische Rapporten, 12).
- Stichelbaut, B., *World War One aerial photography: An archaeological perspective*, Gent, 2009 (onuitgegeven doctoraat Universiteit Gent).
- Stichelbaut, B., Bourgeois, J., Saunders, N. en Chielens, P. (eds.), *Images of Conflict: Military Aerial Photography and Archaeology*, Cambridge, 2009.
- Van den Hove, P., *Vondstmelding Archeologie*, in *Monumenten, Landschappen & Archeologie*, 2010, 28, 1, p. 11.
- Van de Sijpe, L., *Vergeten beton? De bunkergordel Bruggehoofd Gent*, in *Monumenten, Landschappen & Archeologie*, 2009, 29, 2, p. 43-61.
- Vernimme, N., *Omgaan met oorlogserfgoed*, Brussel, 2010. (VIOE-handleidingen, 2.)

## Noten

- 1 T.J. Finnegan, *Shooting the Front*; B. Stichelbaut et al., *Images of Conflict*.
- 2 Bij verticale luchtfoto's staat de optische as van de foto ongeveer loodrecht op het aardoppervlak. 'Oblique' foto's zijn schuin genomen en tonen de horizon niet.
- 3 B. Stichelbaut, *The Brialmont fortification revisited*.
- 4 Het Koninklijk Legermuseum in Brussel herbergt de 'Collection Photos Aériennes '14-'18', de grootste verzameling militaire luchtfoto's over de Eerste Wereldoorlog in België. De 365 verzamelmappen bevatten bijna 50.000 luchtfoto's. De meeste werden gemaakt door de Aviation Militaire Belge in de zone tussen Nieuwpoort en Steenstrate, het frontgebied dat bezet werd door het Belgische leger. In de map 'Varia 1914-1918' zijn de 46 hier besproken foto's aangetroffen. Op de voorzijde staan meestal *Zimmermann*, het individuele fotonummer en een datum vermeld. Op de achterzijde staat soms een korte beschrijving van het gefotografeerde. De

- teruggevonden nummers zijn 2-5, 7, 12-19, 22-27, 29-36, 38-43, 45, 47, 50, 56, 58-66. Mogelijk duiken in de toekomst nog foto's uit deze reeks op.
- 5 De opeenvolgende stappen in dit proces zijn: het inscannen van de historische lucht-foto's; het maken van een specifieke Access-databank; het georefereren of *warp*en van de beelden op een moderne topografische kaart in een GIS – deze beelden kunnen als een laag worden ingevoerd in Arcview/ArcGis; het interpreteren en inventariseren van alle zichtbare sporen van (conflict)archeologie; het maken van twee kaartlagen (.shp) met de lokalisatie van zowel de luchtfoto's als de archeologische sporen (zie B. Stichelbaut, *World War One aerial photography*).
  - 6 Uiteraard zijn dit alleen de zichtbare structuren. Militaire elementen aangelegd in een bosrijke omgeving en onder of in loopgraven zijn op de foto's immers niet zichtbaar en dus niet in deze tabel opgenomen. Een doelgerichte terreinprospectie naar nog bewaarde elementen kan deze 'leemte' invullen.
  - 7 Gelukkig is er hoe langer hoe meer aandacht voor dit kleinere en verspreid liggende militaire erfgoed, zowel voor de individuele structuren, als voor hun onderlinge samenhang en de omringende landschappelijke context (zie o.a. L. Van de Sijpe, *Vergeten beton?*; K. Demarsin et al, xxx; N. Vernimme, *Omgaan met oorlogserfgoed*).
  - 8 R. Gils, *Een gordel van beton*.
  - 9 Het gaat om een observatie-/schuilbunker en een bunker voor mitrailleurshutters (zie AdAK, *Vondstmeldingen*; P. Van den Hove, *Vondstmelding Archeologie*).