

Een Messerschmitt Bf 110 te Lombardsijde (Gem. Middelkerke, W-Vl.)

Archeologische opgraving en berging van een Duitse
jachtbommenwerper

Billemont J., Bracke M., De Decker C., Heyvaert B. & Scheers A. J.

INHOUD

Inhoud	1
1 Inleiding.....	2
2 Bureauonderzoek	6
2.1 Geomorfologie en bodem.....	6
2.2 Archeologisch vooronderzoek	7
3 Detectie.....	10
3.1 Methode	10
3.2 Resultaten.....	11
3.3 Besluit.....	17
4 Opgraving en berging.....	19
4.1 Methode	19
4.2 Resultaten.....	23
4.2.1 Vliegtuigonderdelen	24
4.2.2 Botmateriaal	30
5 Historisch onderzoek	32
6 Besluit.....	37
7 Bibliografie	38

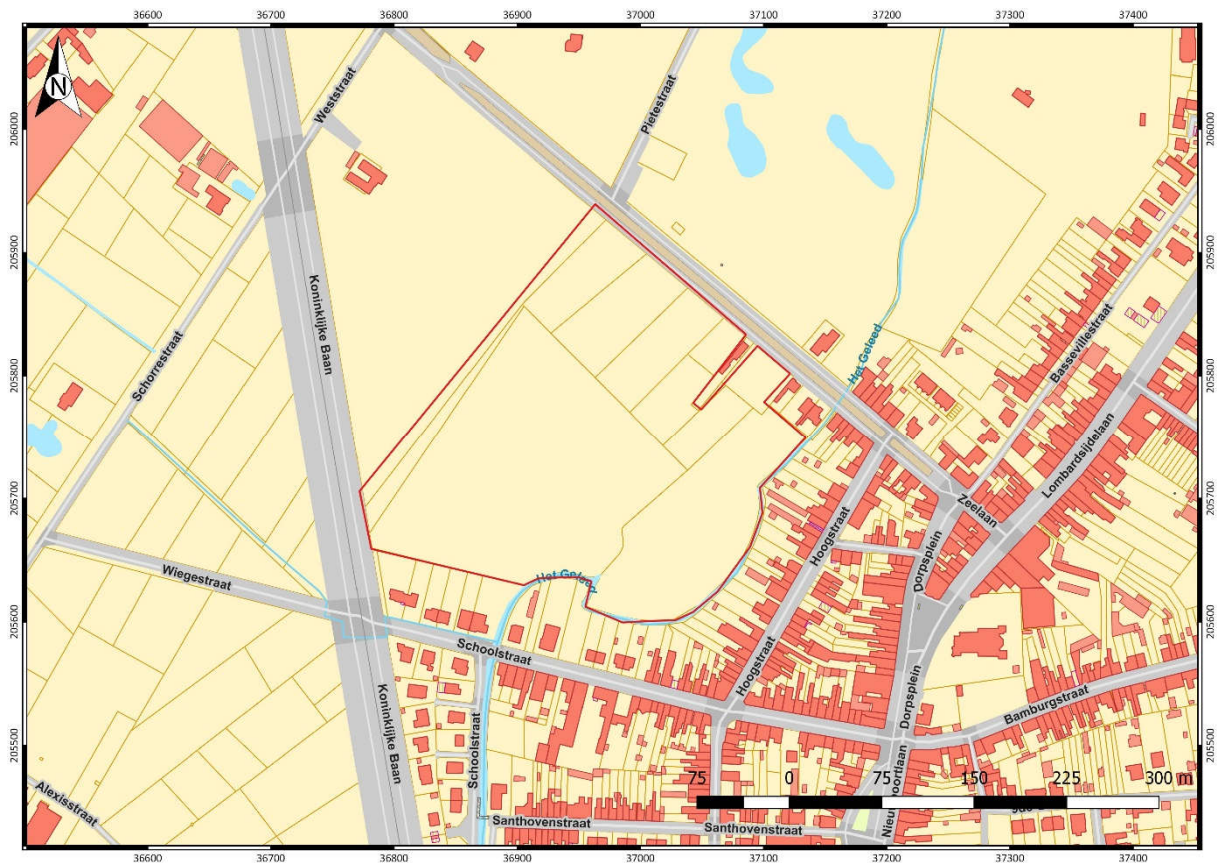
1 INLEIDING

Ter hoogte van de projectlocatie (Middelkerke (Lombardsijde) - Afdeling 11, Sectie B 384f, 385h, 386c, 387e, 388d, 391m, 393f en 394h) wordt de aanleg van een verkaveling gepland door de opdrachtgever. In het kader van het 'archeologiedecreet' (decreet van de Vlaamse Regering 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen) en het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist, in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de verkaveling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden.



Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto¹

¹ AGIV 2019d



Figuur 2: Situering van het plangebied op de GRB kaart²

In een eerste fase van dit onderzoek werd een bureauonderzoek en een archeologische prospectie uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek was een archeologische evaluatie van het terrein. Dit hield in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd werd en dat de potentiële impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief bepaald werden. Onderdeel van de prospectie was dat er mogelijkheden gezocht werden om *in situ* behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen werden geformuleerd voor vervolgonderzoek. Deze prospectie werd in twee fases uitgevoerd tussen 18 april en 1 juni 2016.

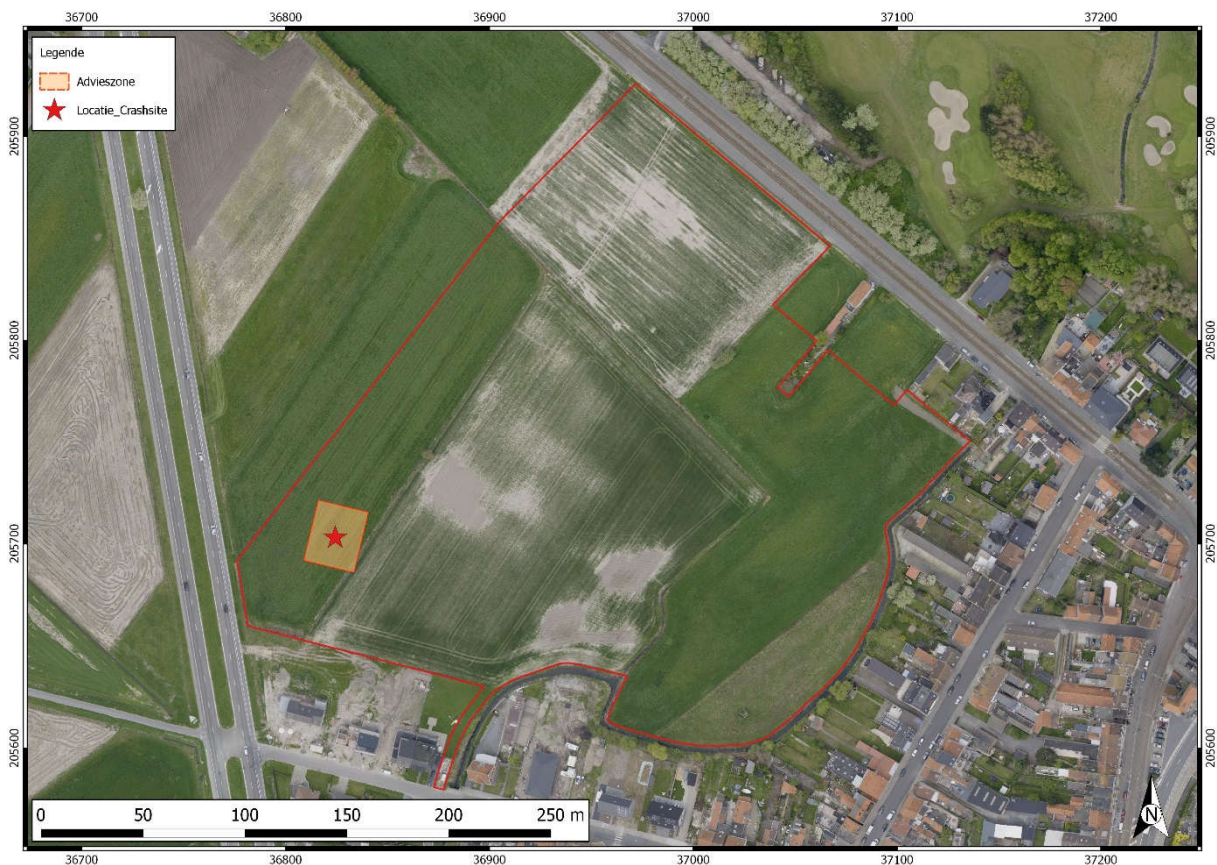
Tijdens het prospectieonderzoek aan de Zeelaan te Middelkerke, uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba werd het terrein aan de hand van 47 proefsleuven onderzocht. Het onderzoek werd voorafgegaan door een bureauonderzoek dat toegespitst werd op de twee wereldoorlogen. Hieruit kon afgeleid worden dat het terrein aan de Zeelaan tijdens beide oorlogen een belangrijke rol speelde. Van zodra de bewegingsoorlog stil valt tijdens de Eerste Wereldoorlog vormt zich een Duits front langs de zuidoostelijke tot noord-noordoostelijke rand van het projectgebied. Deze sterk uitgebouwde loopgraaf ligt rondom de lageregelegen zone op het projectgebied. Tijdens de Tweede Wereldoorlog worden op het terrein enkele mijnevelden gelegd die kunnen geplaatst worden binnen de context van de Duitse verdediging van het vaste land via de Atlantik Wall.

Het prospectieonderzoek leverde weinig relevante archeologische sporen op. De overgrote meerderheid aan sporen die aangetroffen werden, waren bomkraters. De enige uitzondering was een grote kuil waarin vliegtuigonderdelen in aangetroffen werden, waaronder delen van een propeller. Meer dan waarschijnlijk betreft het een crashsite van een

² AGIV 2019c

- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -

Duits jachtvliegtuig uit de Tweede Wereldoorlog, mogelijk in relatie tot het nabijgelegen militair vliegveld. In het prospectieverslag werd de hypothese vooropgesteld dat het, op basis van het vondstmateriaal, wellicht een Messerschmitt BF109 betrof.



Figuur 3: Locatie van de crashsite en de afgebakende advieszone³

Het hier beschreven onderzoek omvat het vervolgonderzoek van deze prospectie. Het doel van het archeologisch onderzoek is de berging van het vliegtuigwrak. Het onderzoek werd uitgevoerd in de geest van het "Protocol Luchtvaartarcheologie in Vlaanderen". Dit protocol werd op 29 juni 2009 afgesloten tussen het Agentschap Ruimtelijke ordening- Onroerend Erfgoed en verschillende luchtvaartarcheologieverenigingen (BAHAAT vzw, Groep Huyghe – Decuypere, The Planehunters en Poelcapelle 1917 vzw) en beoogde de samenwerking tussen het Agentschap en de verschillende verenigingen te regelen wat betreft het beheer, onderzoek en de inventarisatie van crash sites. Een tweede document dat een leidraad vormde voor de aanpak van het onderzoek was het "Bergingsdraaiboek – Luchtvaartarcheologie in Vlaanderen" dat opgesteld werd door bovenstaande verenigingen en heeft het doel een werkinstrument te zijn voor dergelijke onderzoeken. Het volledige onderzoek dat dit rapport omvat was een samenwerking tussen BAAC Vlaanderen bvba, Monument Vandekerckhove nv, Acke & Bracke bvba, Bom-Be bvba en BAHAAT vzw.

Na dit inleidende hoofdstuk volgt een beknopt bureauonderzoek, met de gekende bodemkundige en archeologische gegevens betreffende het onderzoeksgebied en haar omgeving, aangevuld met een samenvatting van het vooronderzoek. Vervolgens wordt zowel de uitgevoerde detectie, de archeologische berging en het historische onderzoek beschreven. Dit rapport sluit af met een hoofdstuk waarbij een synthese wordt gepresenteerd van het

³ AGIV 2019a

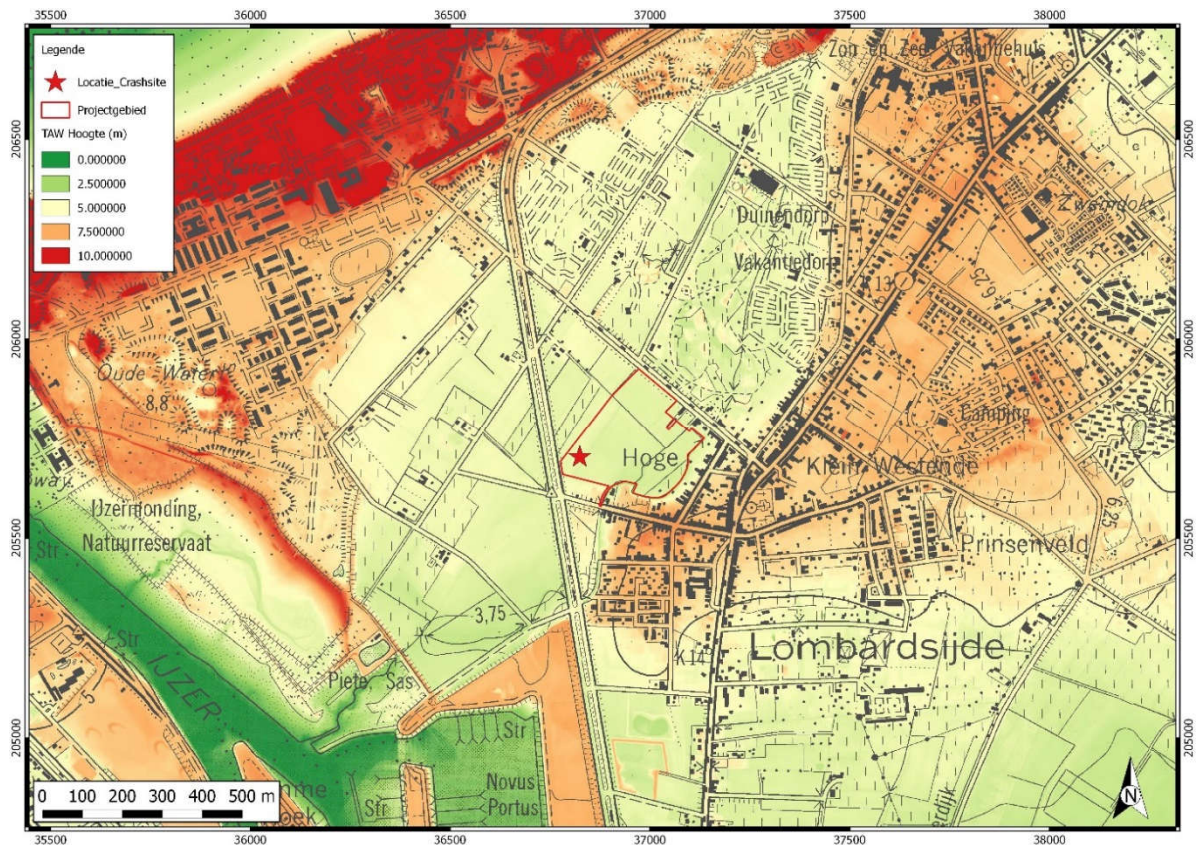
- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -

onderzoek.

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Geomorfologie en bodem

Het plangebied is gelegen net ten westen van de dorpskern van Lombardsijde, in de Belgische kustvlakte ten noorden van Nieuwpoort. De hoogte van het terrein varieert tussen 4,00 m en 4,60 m + TAW. De Belgische kustvlakte is “het gebied dat tot stand kwam ten gevolge van de afzetting van holocene sedimenten onder invloed van de getijden, ook wel de ‘Polderstreek’ genoemd” en is een deel van de kustvlakte van de zuidelijke Noordzee. Het milieu van de kustvlakte bestond uit een getijdenlandschap, met de centrale dynamische rol van de getijdengeulen.⁴ Het gebied werd door de mens omgevormd tot een polder en is gekenmerkt door kanalen en grachten. Door duinen en zeeweringsdijken wordt het gescheiden van de zee. De gemiddelde hoogte van het oppervlak varieert tussen 2 m en 5 m + TAW (onder hoogwaterniveau). Slechts één rivier, de IJzer, doorsnijdt de kustvlakte. Deze rivier volgt heden ten dage een gekanaliseerde loop.⁵ De holocene sequentie bestaat uit een afwisseling van getijdsedimenten en veenpakketten die een pleistocene paleovallei opvullen.⁶



Figuur 4: Het onderzoeksterrein op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen⁷

⁴ TYS 2001

⁵ BAETEMAN 2008, p.5

⁶ ERVYNCK et al. 1999, p.98

⁷ AGIV 2019b

2.2 Archeologisch vooronderzoek

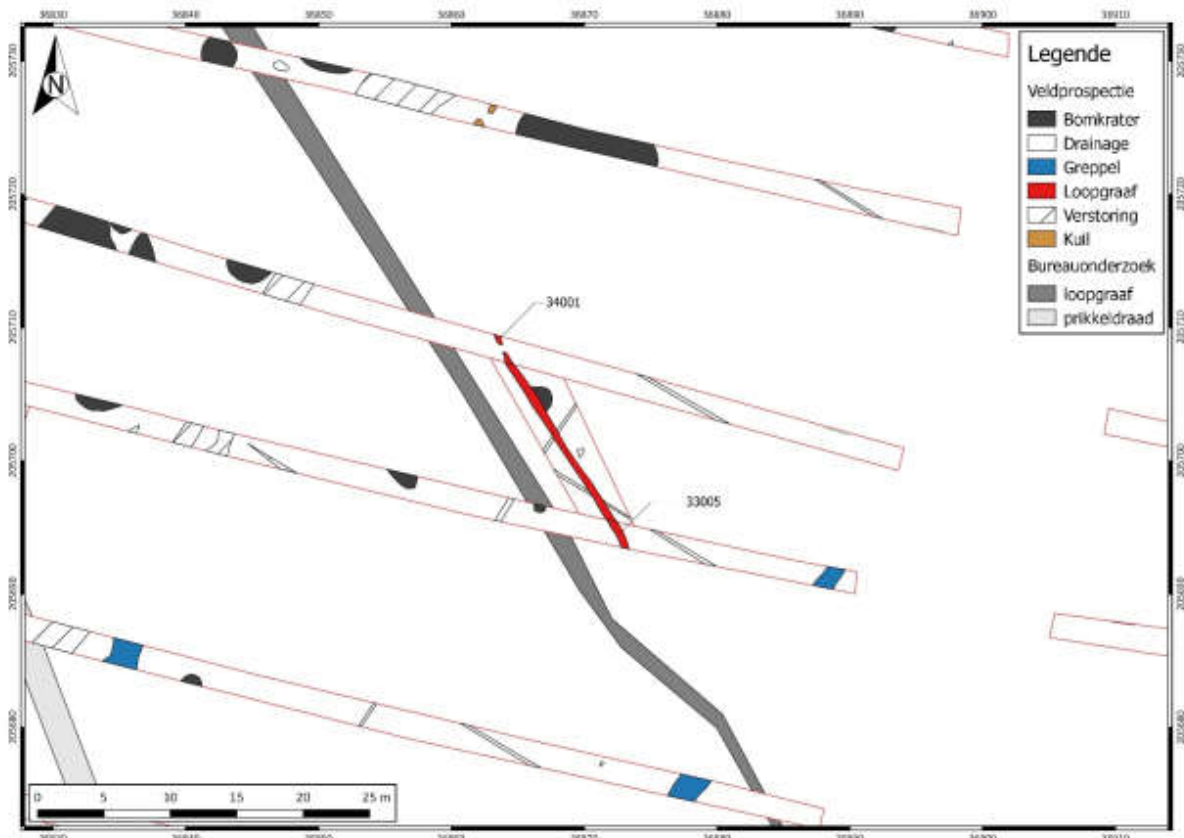
Tijdens het prospectieonderzoek aan de Zeelaan te Middelkerke werd een terrein van 6,5 ha aan de hand van 47 proefsleuven archeologisch onderzocht. Het onderzoek werd voorafgegaan door een bureauonderzoek dat toegespitst werd op de twee wereldoorlogen. Hieruit kon afgeleid worden dat het terrein aan de Zeelaan tijdens beide oorlogen een belangrijke rol speelde. Van zodra de bewegingsoorlog stil valt tijdens de Eerste Wereldoorlog vormt zich een Duits front langs de zuidoostelijke tot noord-noordoostelijke rand van het projectgebied. Deze sterk uitgebouwde loopgraaf ligt rondom de lagergelegen zone op het projectgebied. Tijdens de Tweede Wereldoorlog worden op het terrein enkele mijnenvelden gelegd die kunnen geplaatst worden binnen de context van de Duitse verdediging van het vaste land via de Atlantic Wall.

Het archeologisch vooronderzoek leverde slechts enkele archeologisch relevante sporen op. De overgrote meerderheid van de sporen die aangetroffen werden, waren bomkraters. Gezien de ligging van het plangebied niet ongewoon. Een eerste uitzondering hierop betreft een loopgraaf, die reeds gekend was uit het bureauonderzoek. De loopgraaf werd tussen 29 februari en 2 juli 1916 aangelegd als vooruitgeschoven stelling om twee lokale uitersten van een frontboog te verbinden.



Figuur 5: Luchtfoto van de 2 juli 1916 met aanduiding van de aangetroffen loopgraaf (paars) en bijhorende prikkeldraadversterking (geel)⁸

⁸ STICHELBAUT 2017



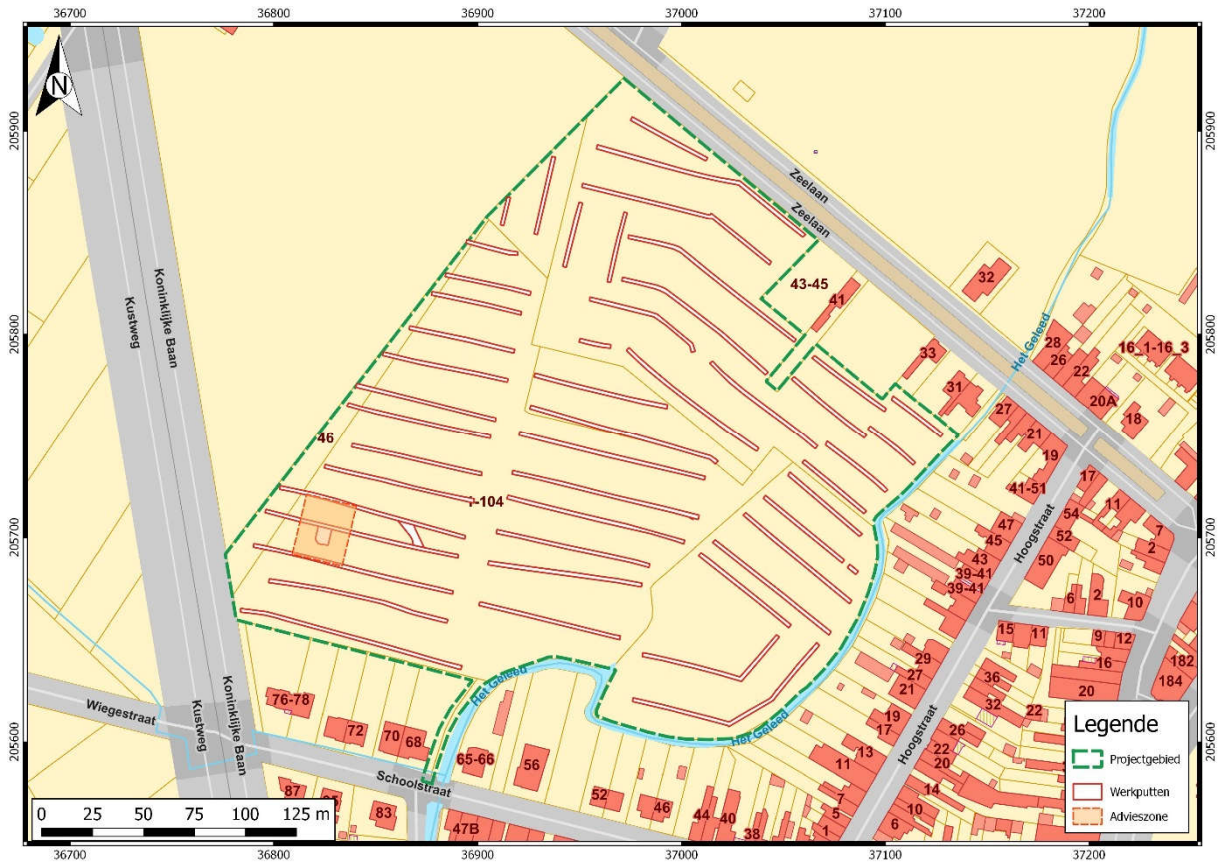
Figuur 6: Grondplan van het proefsleuvenonderzoek met de aangetroffen loopgraaf (sporen 34001 & 33005)⁹

Aangezien de loopgraaf gekend is uit historische bronnen en bovendien erg ondiep bewaard was, was een aanbeveling voor verder onderzoek niet nodig voor deze context. Een tweede, opmerkelijkere, vondst werd aangetroffen in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied. In het vlak werd een kuil aangetroffen waaruit verschillende vliegtuigonderdelen gerecupereerd konden worden.

Tijdens de verwerking van het proefsleuvenonderzoek werd er uitgegaan van de hypothese dat het zou gaan om de crashlocatie van een Duits jachtvliegtuig uit de Tweede Wereldoorlog. In dit opzicht werd rond de locatie een advieszone van ongeveer 30 op 25 m of 750 m² vooropgesteld. Binnen deze advieszone (Figuur 7) zouden geen werkzaamheden kunnen plaatsvinden tot er een verder vervolgonderzoek uitgevoerd werd. Tijdens dit vervolgonderzoek zou de context, in aanwezigheid van de nodige expertise, verder onderzocht kunnen worden.

⁹ VANDENPLASSCHE *et al.* 2016

- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -



Figuur 7: Werkputtenplan en advieszone van het vooronderzoek¹⁰

¹⁰ AGIV 2018

3 DETECTIE

3.1 Methode

Als voorbereiding op de effectieve opgraving namen BAHAAT vzw en Bom-Be bvba het initiatief om een bijkomende detectie uit te voeren ter hoogte van de crashlocatie. Een dergelijke detectie zou het mogelijk maken om zonder bodemingreep een signatuur van het vliegtuigwrak in de bodem af te lezen en de spreiding en locatie van de brokstukken zo goed mogelijk in kaart te brengen.

Een metaaldetector zend een actief signaal uit, waardoor metaal (ijzer, maar ook andere metalen zoals aluminium, koper, lood, ...) in de bodem opgespoord kan worden. De reikwijdte van de detectie is echter beperkt in diepte. Een magnetometer daarentegen meet variaties in de sterkte van het aardmagnetische veld. Een ijzeren voorwerp dat zich in de bodem bevindt, zal het aardmagnetisch veld lokaal verstoren. Een magnetometer kan bijgevolg slechts magnetische metalen opsporen zoals ijzer of staal. Niet-magnetische metalen zoals koper, aluminium of goud kunnen dan weer niet gedetecteerd worden met een dergelijk toestel. De meetwaarden worden uitgedrukt in Nanotesla (Nt). Afhankelijk van de ondergrond en grootte van het te zoeken object levert magnetometrisch onderzoek nuttige resultaten op gemeten vanaf het oppervlak tot drie meter onder het maaiveld. Zeer grote objecten kunnen zelf tot op een diepte van vier meter gedetecteerd worden in ideale omstandigheden. Er werd voor de magnetometrie gebruik gemaakt van een meetkar die met de hand voortgetrokken werd, en voorzien was van vier sondes (type Vallon Fluxgate VSM). Deze vier sondes waren verbonden aan een veldcomputer (type VFC-2) en een GPS-toestel (type Novatel Omnistar).

De gecombineerde detectie ter voorbereiding van de opgraving vond plaats op woensdag 15 november 2017 en werd uitgevoerd door metaaldetectorist Dany Saey (BAHAAT vzw) en deskundige Frédéric Joos (Bom-Be bvba). Voor de magnetometrie werd gebruik gemaakt van een meetkar die met de hand voortgetrokken werd en voorzien is van vier sondes (type Vallon Fluxgate VSM). Deze vier sondes zijn verbonden aan een veldcomputer (type VFC-2) en een gps toestel (Novatel Omnistar). Het terrein was relatief vlak, maar door de hevige regenval werd het op bepaalde locaties vrij moeilijk begaanbaar (Figuur 8). Achteraf zou evenwel blijken dat deze omstandigheden geen invloed hebben gehad op de meetdata.



Figuur 8: Terreinomstandigheden tijdens de detectie¹¹

3.2 Resultaten

Het uitgangspunt van de zoekactie was de puntlocatie van de crashsite zoals die in het archeologisch vooronderzoek bepaald werd. Rond de puntlocatie werd een vrij lange strook van ca. vijf meter gedetecteerd. De signalen van de detectie werden naast de resultaten van het archeologisch vooronderzoek gelegd waardoor er kon besloten worden dat er zich wel degelijk een behoorlijke hoeveelheid materiaal nog steeds in de bodem bevond. Als onderdeel van de detectie werd in de advieszone met het blote oog een visuele prospectie van het maaiveld uitgevoerd. In de teelaarde konden verschillende stukjes aluminium opgemerkt worden waarvan sommige stukken nog de sporen van de typische kleuren droegen die de *Luftwaffe* hanteerde.



Figuur 9: Fragmenten aluminium met sporen van verf die uit de teelaarde gerecupereerd werden (foto: Bom-Be/BAHAAT)

¹¹ foto: Bom-Be/BAHAAT

- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -

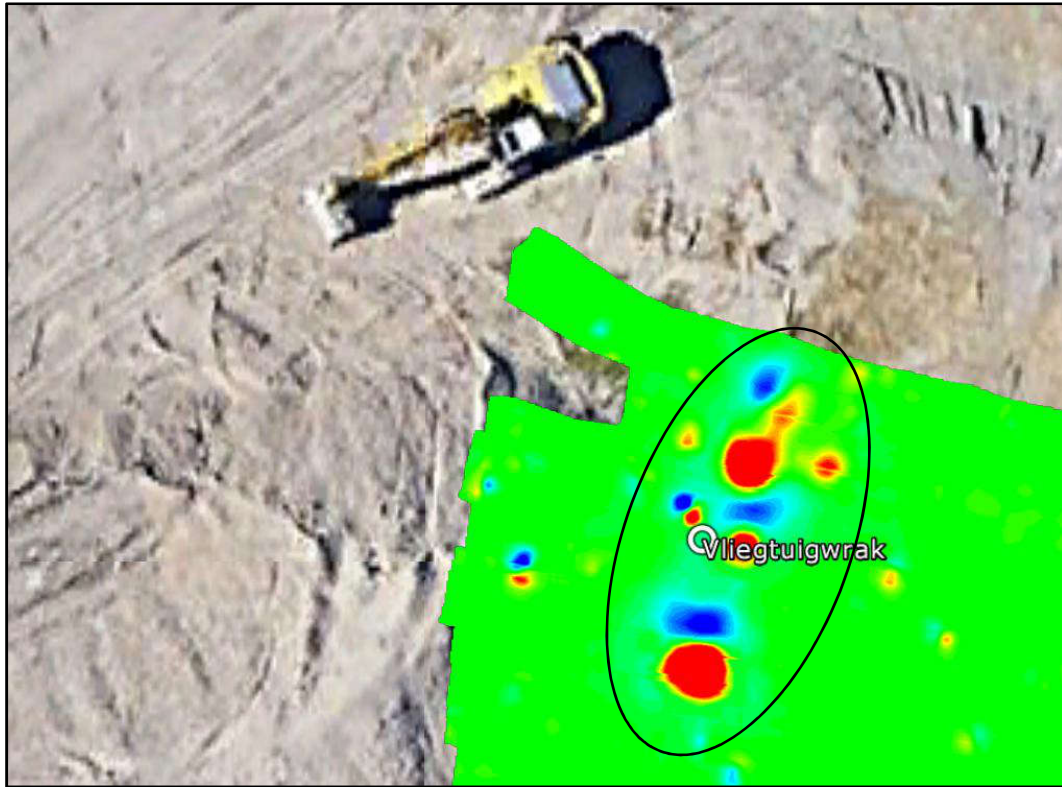
De data, die ingezameld werd tijdens de metingen, werd geanalyseerd door Bom-Be bvba met de gespecialiseerde Vallon EVA 2000 software. Bom-Be heeft zich de voorbije jaren geprofileerd met allerhande detecties in de ondergrond. Het opsporen van munitie, in het bijzonder vliegtuigbommen, is een dagelijkse bezigheid, maar ook ondergrondse leidingen, tanks, etc. worden opgespoord. Van de opgenomen data werd vooreerst een veldkaart gegenereerd die de verstoringen in het magnetisch veld visualiseren. Deze geogeorefereerde veldkaart kan ingeladen worden in een GIS- of Google-Earth omgeving.

Bij het opsporen van een vliegtuig met behulp van magnetometrisch onderzoek wordt specifiek op zoek gegaan naar volgende structurele elementen van het vliegtuig:

- Motoren;
- Landingsgestel;
- Bommen;
- Bewapeningen;
- Diverse andere ijzerhoudende onderdelen.

De veldkaart, die de resultaten van de magnetometrische detectie weergeeft, biedt van bovenaf een zicht op de concentraties ijzer in de bodem. Op de veldkaart stellen de groene zones die plaatsen voor waar geen ijzerhoudende anomalïën aangetroffen werden. De rode en blauwe zones zijn dan weer de twee polen van alle ijzerhoudende anomalïën. Dit betekent dat deze verkleuringen niet noodzakelijk de vorm weergeven van de aangetroffen anomalie.

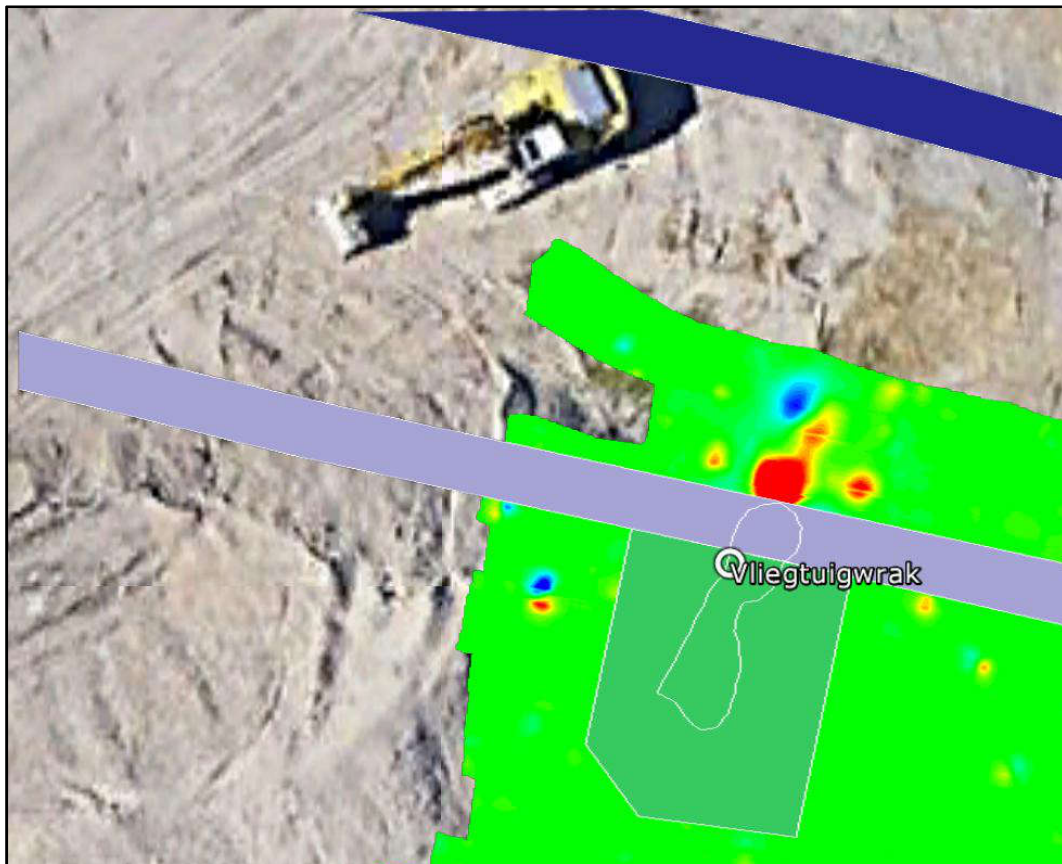
Uit Figuur 10 blijkt dat er in het veld een lijnvormige structuur zichtbaar is die zich uitstrekt van noord naar zuid over een afstand van ongeveer 10 meter. Naast deze heel duidelijke lijn zijn nog verschillende andere, kleinere, anomalïën zichtbaar. Hoogstwaarschijnlijk betreft het fragmenten die kunnen gerelateerd worden aan de Eerste Wereldoorlog. Nu de kern van de anomalïën in kaart gebracht is, wordt de verdere analyse afgesteld op een veel beperktere zone, in de onmiddellijke omgeving van de lijnvormige structuur.



Figuur 10: Uitsnede uit de veldkaart die de resultaten van het magnetometrisch onderzoek weergeeft¹²

Indien de resultaten van het magnetometrisch onderzoek geplote worden op de resultaten van het proefsleuvenonderzoek bekomen we het beeld in Figuur 11. Het is duidelijk dat aflijning van de sporen die tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen werden goed overeenkomen met de magnetometrische data. Opvallend is echter ook dat er zich net ten noorden een aanvullend groot contact aftekent in het magnetometrisch onderzoek.

¹² kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT



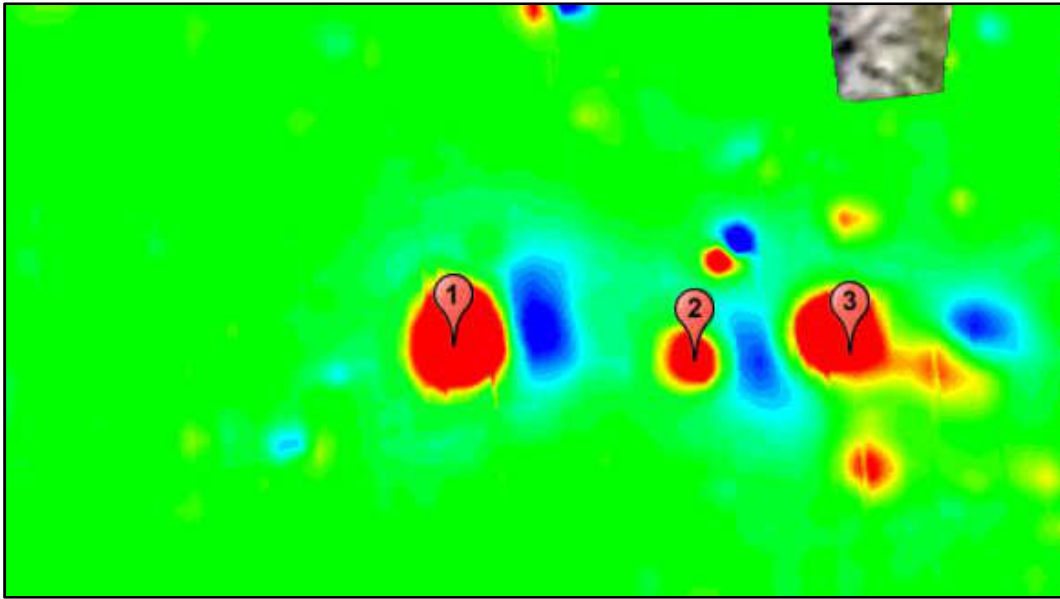
Figuur 11: Veldkaart geplot op de resultaten van het proefsleuvenonderzoek¹³

Uit de data zijn duidelijk drie punten waar te nemen waar er zich een grote hoeveelheid ijzer in de bodem bevindt. In de verdere analyse van de data wordt ervan uitgegaan dat deze drie punten alle gerelateerd kunnen worden met het vliegtuigwrak (en dus niet bijvoorbeeld aan een relict uit de Eerste Wereldoorlog). Op een volgende afbeelding, waar de resultaten 90° gedraaid werden, zijn de anomalieën genummerd van 1 tot 3. De objecten 1 en 3 zijn duidelijk groter dan object 2:

- Object 1 heeft een magnetisch moment van $5,6 \text{ Am}^2$ en ligt op ca. 80 cm diep;
- Object 2 heeft een magnetisch moment van $1,3 \text{ Am}^2$ en ligt op ca. 50 cm diep;
- Object 3 heeft een magnetisch moment van 10 Am^2 en ligt op ca. 90 cm diep.

Ter vergelijking: een magnetisch moment tussen 5 en 10 Am^2 stemt overeen met een vliegtuigbom van ca. 250 kilo. De aangegeven dieptebevestiging dient als indicatief beschouwd te worden.

¹³ kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT



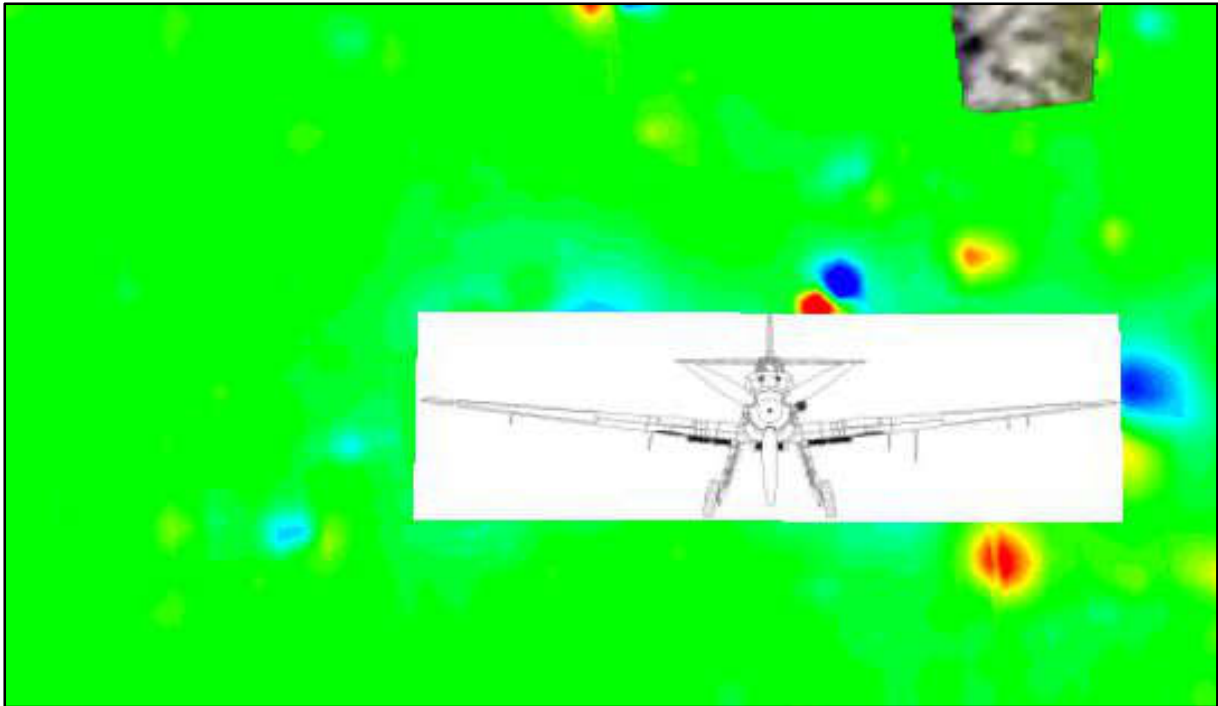
Figuur 12: Aanduiding van de drie anomalieën (noorden rechts)¹⁴

In een volgende stap wordt de aandacht gericht op de locatie en positie van de anomalieën. Hierbij wordt rekening gehouden met de spanwijdtes van de twee types Messerschmitt vliegtuigen:

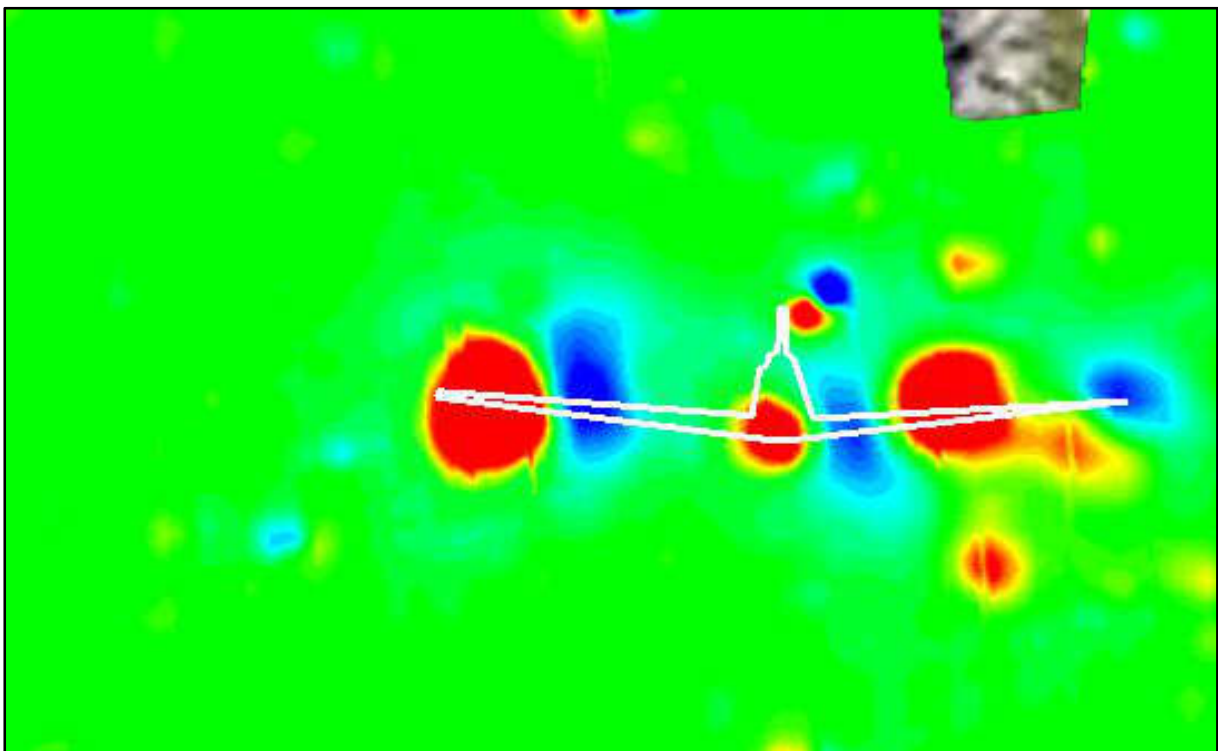
- Bf 109: spanwijdte van 9,9 m;
- Bf 110: spanwijdte van 16 m.

Er dient vanuit gegaan te worden dat het toestel rechtop (met de neus eerst) de bodem insloeg, en niet “plat op de buik”. Voor dit onderzoek werd het vooraanzicht van beide types gepositioneerd op ware schaal. Deze projectie van het profiel op schaal is in onderstaande figuren weergegeven:

¹⁴ kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT



Figuur 13: Veldkaart met projectie van het profiel van een Messerschmitt Bf 109 op schaal¹⁵



Figuur 14: Veldkaart met silhout van een Messerschmitt Bf 109¹⁶

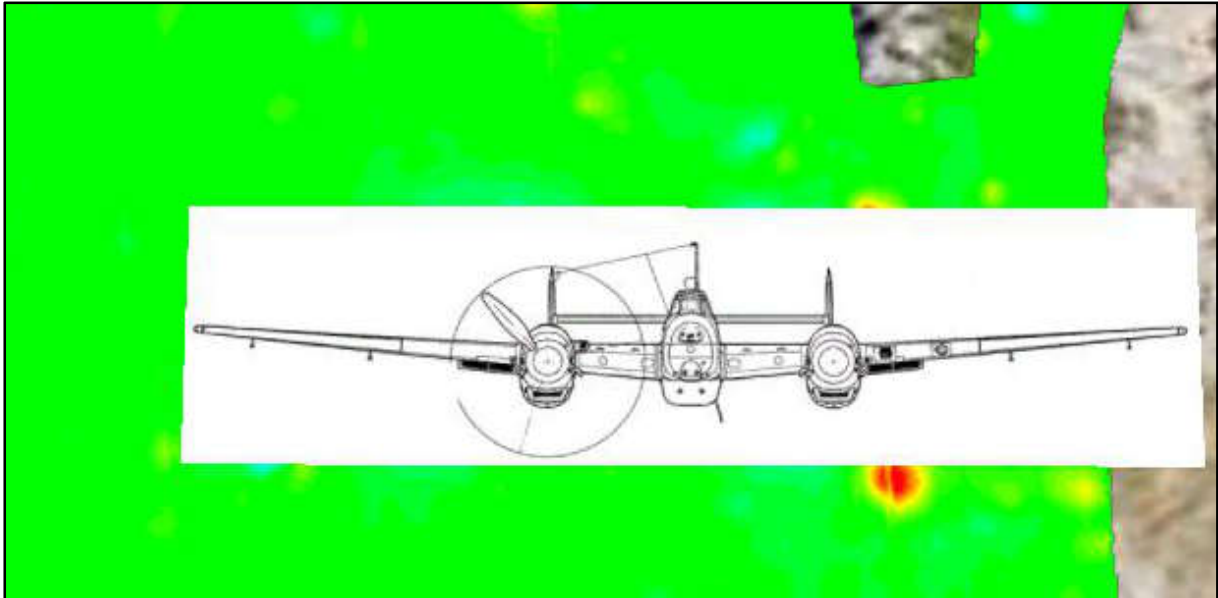
Bij het projecteren van de contourlijnen van de eenmotorige Bf 109, valt het op dat van de drie duidelijke anomalieën, de middelste zwakker is dan de twee buitenste. De bodemverstoringen 1 en 3 lijken erg groot voor een relatief klein vliegtuig als een Bf 109. Hier zou de vleugelbewapening kunnen zitten, maar zeker is dat niet.

¹⁵ kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT

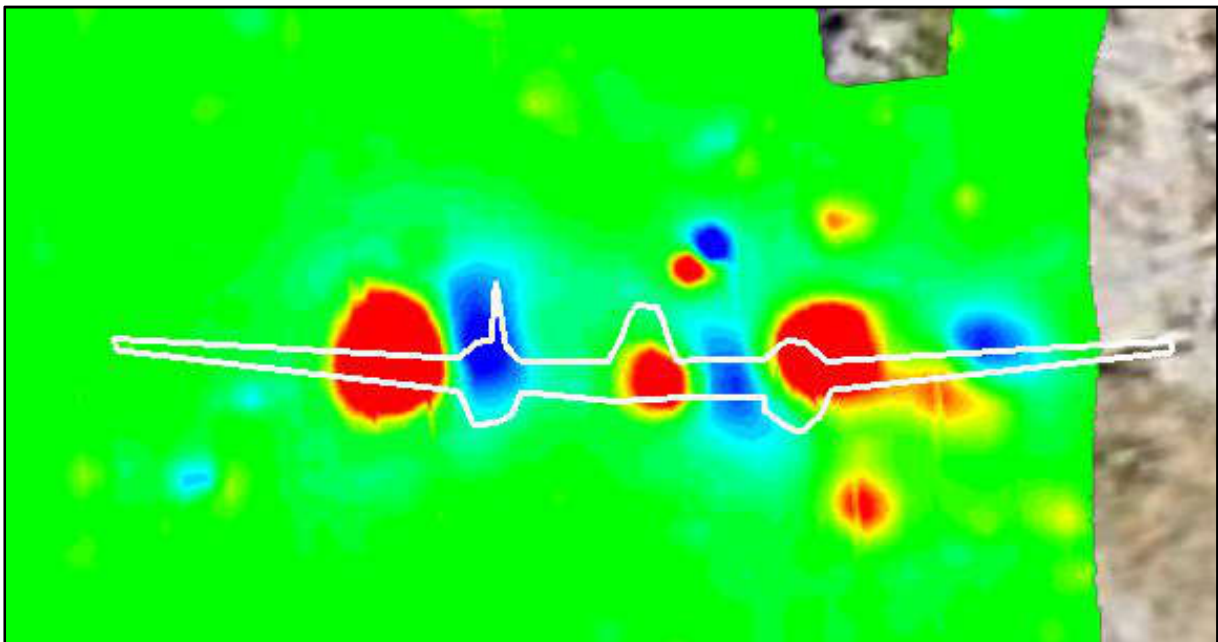
¹⁶ kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT

- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -

Vervolgens wordt dezelfde oefening uitgevoerd, maar ditmaal met de contouren van de veel grotere Bf 110. Hierbij kan men een veel duidelijkere overeenkomst merken. Ervaringen bij het opgraven van een Bf 110 leren ons dat de centrale anomalie 2 kan wijzen op de cockpit met de bewapening, terwijl de twee overige kunnen wijzen op de locatie van de twee motoren.



Figuur 15: Veldkaart met projectie van het profiel van een Messerschmitt Bf 110 op schaal¹⁷



Figuur 16: Veldkaart met silhout van een Messerschmitt Bf 110¹⁸

3.3 Besluit

Bom-Be bvba en BAHAAT vzw voerde een magnetometrisch onderzoek uit op een locatie waar tijdens de Tweede

¹⁷ kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT

¹⁸ kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT

- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -

Wereldoorlog een vliegtuig neerstortte. Aangenomen wordt dat zich nog aanzienlijke wrakdelen van het toestel in de bodem bevinden. Op basis van het magnetometrisch onderzoek konden verschillende ijzerhoudende objecten gedetecteerd worden.

Een vergelijking van de posities van de anomalieën met de actuele posities op het profiel van een Messerschmitt Bf 110, komen verrassend overeen. Zo konden de locaties van de twee motoren en de romp vastgesteld worden.

In deze fase van het onderzoek betrof het echter voorlopige aannames waarbij de beperkingen van de fysica in rekening dienen gebracht te worden. Het is ook niet zeker of de drie geanalyseerde objecten een verband hebben met elkaar – op de site wordt veel zware WO I munitie aangetroffen. Aangezien het grootste deel van de toestel (structuur romp en vleugels) opgetrokken is in aluminium, een metaal dat niet aan de hand van magnetometrie kan gedetecteerd worden, wordt vooral rekening gehouden met de zones waar grote ijzerconcentraties verwacht kunnen worden (cockpit & motorblokken). Het is wel aan te nemen dat de resten van deze lichtere aluminium structuren zich in de onmiddellijke nabijheid bevinden van de zwaardere ijzeren punten.

Het archeologisch opgraven en bergen van het toestel zal definitief uitsluitsel geven of het hier een eenmotorige Bf 109, dan wel de veel grotere Bf 110 betreft. Bij het onderzoek dient ook nagegaan te worden of het toestel en zijn bemanning kunnen geïdentificeerd worden. Duitse vliegtuigen kregen immers een *Werknummer* toegewezen. Jammer genoeg zijn niet alle serienummers van de verliezen in het jaar 1940 bekend.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd reeds een Duits muntje aangetroffen. Aangezien verondersteld kan worden dat de bemanning deze op zak hadden tijdens hun vlucht zou men kunnen veronderstellen dat er ten tijde van de crash nog een piloot in het toestel aanwezig moet geweest zijn. Bijgevolg is het niet uitgesloten dat tijdens de berging stoffelijke resten worden aangetroffen van de bemanning.

4 OPGRAVING EN BERGING

4.1 Methode

Het archeologisch onderzoek zelf werd uitgevoerd op 27 november 2018 onder leiding van Maarten Bracke (Acke & Bracke bvba) en met medewerking van archeologen van BAAC Vlaanderen bvba (Jasper Billemont, Annelies Claus & Jeroen Vanden Borre), Monument Vandekerckhove nv (Bert Heyvaert & Christoff Vanhoutte) en Bom-Be bvba (Jan Bellemans). Ook werkten er verschillende vrijwilligers mee van de verenigingen BAHAAT vzw en Luchtvaartgeschiedenis.be onder leiding van Cynrik De Decker (Bom-Be bvba).

Alle graafwerkzaamheden werden uitgevoerd door kraanmachinist Jorne Maebe (Vepagro bvba) met een kraan op rupsbanden van 18 ton en een gladde werkbak van 2 m. Wegens overvloedige regenval de dagen voorafgaand aan het veldwerk, en de dag van het veldwerk zelf, bestond het eerste werk erin om de advieszone, voor zover mogelijk, vrij te maken van oppervlaktewater.

Alvorens het archeologische vlak aangelegd kon worden, werd de advieszone met behulp van een *Bomb-locator* onderzocht. Het projectgebied ligt immers in de frontzone van de Eerste Wereldoorlog. Er moest dus rekening gehouden worden met het aantreffen van niet-ontploffte oorlogsmunitie. De *Bomb-locator* is een magnetometer die er specifiek op gericht is deze begraven, ontplofte munitie te lokaliseren. Met de magnetometer konden slechts enkele contacten opgemerkt worden ter hoogte van de crashlocatie. Aangezien de ijzeren onderdelen van het vliegtuig sowieso een signaal geven, werd beslist dat er verder kon gegaan worden met de berging, waarbij zeer voorzichtig, en onder continue begeleiding van een ervaren CTE-deskundige (Conventionele en Toxische Explosieven) gewerkt werd.



Figuur 17: Bomb-locator voor het opsporen van ontplofte munitie in actie¹⁹

Na het scannen van de teelaarde met de *Bomb-locator* werd het archeologische vlak aangelegd onder begeleiding van de aanwezige archeologen en de CTE-deskundige. Het vlak werd in twee stroken van ca. 8 m aangelegd. Het volledige vlak werd manueel bijgeschaafd, zodat sporen goed zichtbaar waren in het vlak. Op deze manier werd een werkput opgelegd van ca. 16 m bij 22,5 m. Specifiek werd getracht een werkput aan te leggen rond crashlocatie die gekend was uit het vooronderzoek. Aangezien het moeilijk te voorspellen was hoeveel materiaal en of er onderdelen van het vliegtuig nog bewaard zouden zijn in de bodem was het in deze fase belangrijk een voldoende grote werkzone te voorzien voor de graafmachine. Uiteindelijk werd een werkput aangelegd waarbij er een buffer van 7 m rond het

¹⁹ foto: BAAC Vlaanderen

- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -

desbetreffende spoor beschikbaar was.

Van de werkput werden vervolgens verschillende overzichtsfoto's gemaakt. Van de centrale kuil werden afzonderlijke spoorfoto's gemaakt. De aangetroffen sporen werden beschreven en ingetekend door middel van een GEOMAX Zennith 25 (gps) (Figuur 21).



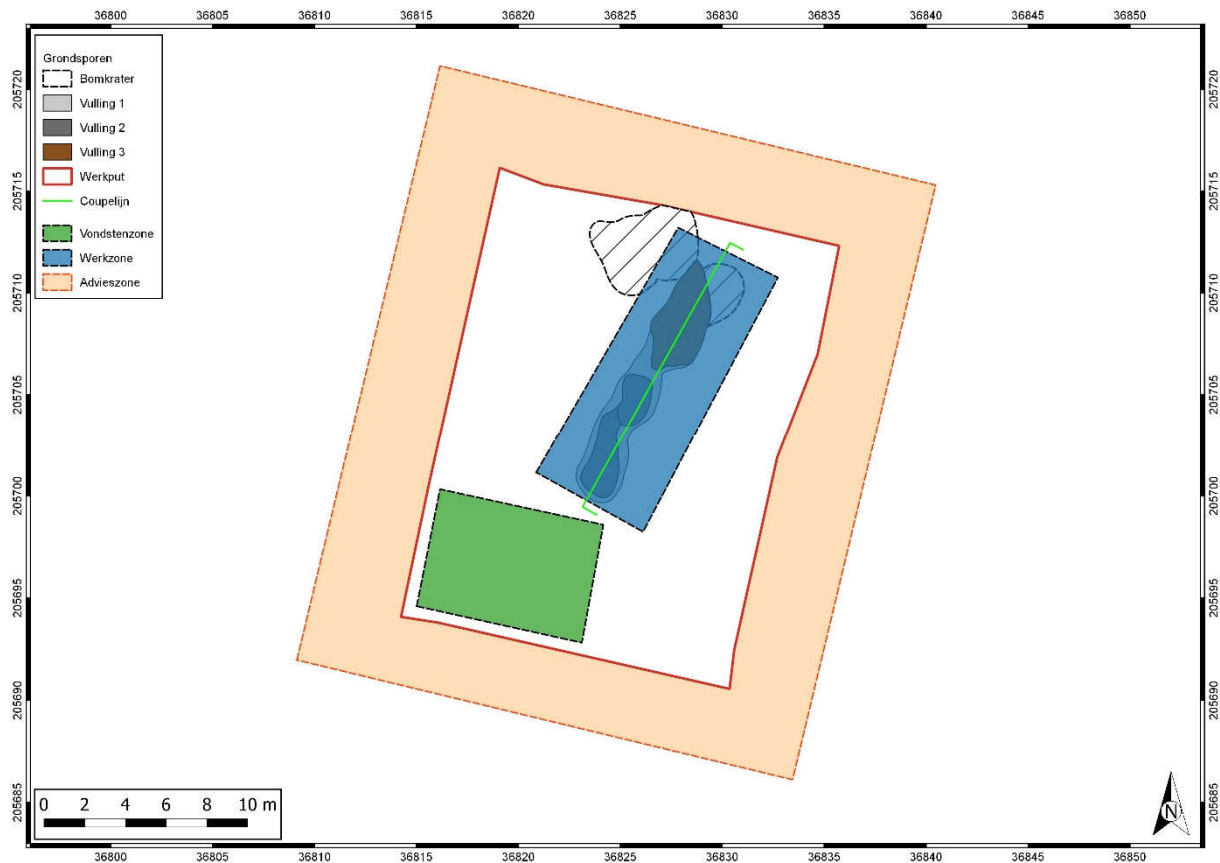
Figuur 18: Aanleggen van het archeologische vlak²⁰



Figuur 19: Vlakfoto van de opgraving waarop duidelijk de tweeledige inslagkrater en bergingskuil zichtbaar zijn²¹

²⁰ foto: BAAC Vlaanderen

²¹ foto: BAAC Vlaanderen



Figuur 20: Methodiek van de berging/opgraving²²

Van zodra het archeologische vlak aangelegd en geregistreerd was, kon het onderzoek van de crashlocatie verdergaan. Rond de archeologische sporen werd een werkzone ingesteld waarbinnen de inslagkrater onderzocht zou worden. In het zuidwesten van de afgegraven zone werd een vondstenzone gedefinieerd waar alle onderdelen op een zeil verzameld zouden worden. Met het oog op het bekomen van zoveel mogelijk informatie betreffende de positie van de afzonderlijke onderdelen, en deze onderdelen ten opzichte van elkaar, werd ervoor gekozen om de berging uit te voeren vanuit één zijde van het spoor. De graafmachine werd opgesteld op de oostelijke putwand van waaruit laagsgewijs grond verwijderd werd ten oosten van de coupelijn (zoals aangegeven op Figuur 20 & Figuur 22). Op deze manier konden de verschillende nog aanwezige brokstukken gelijkmatig vrijgelegd en geregistreerd worden. Hierbij werden grotere, elementaire delen van het toestel *in situ* geregistreerd. Deze grote fragmenten kunnen niet alleen meer vertellen over het precieze type vliegtuig maar ook op basis van hun onderlinge positie meer informatie verschaffen over de manier waarop het toestel zich in de grond boorde. Kleinere fragmenten van toestel werden los ingezameld in bakken en naar de centrale vondstenzone gebracht in het zuidwesten van de afgegraven zone (Figuur 23).

²² kaartmateriaal: BAAC Vlaanderen



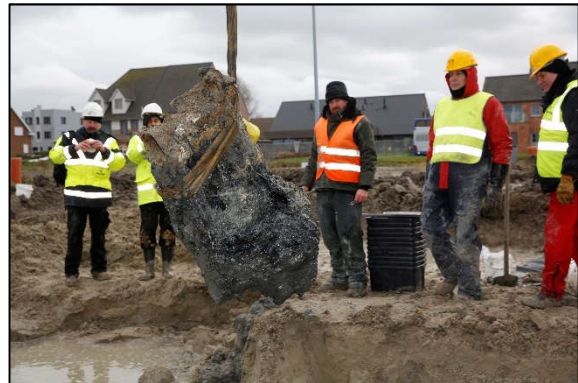
Figuur 21: Registratie van de impactkrater²³



Figuur 22: Vrijleggen van de cockpitzone vanaf de coupelijn²⁴



Figuur 23: Inzameling van kleinere onderdelen²⁵



Figuur 24: Lichting van een motorblok²⁶



Figuur 25: Vondstenzone waar de gerecupereerde onderdelen verzameld werden²⁷



Figuur 26: Lichten van VNR. 01, het boordgeschut²⁸

²³ foto: BAAC Vlaanderen

²⁴ foto: BAAC Vlaanderen

²⁵ foto: BAAC Vlaanderen

²⁶ foto: BAAC Vlaanderen

²⁷ foto: BAAC Vlaanderen

²⁸ foto: BAAC Vlaanderen



Figuur 27: Informatieplaatje met Duits opschrift wordt van naderbij onderzocht²⁹

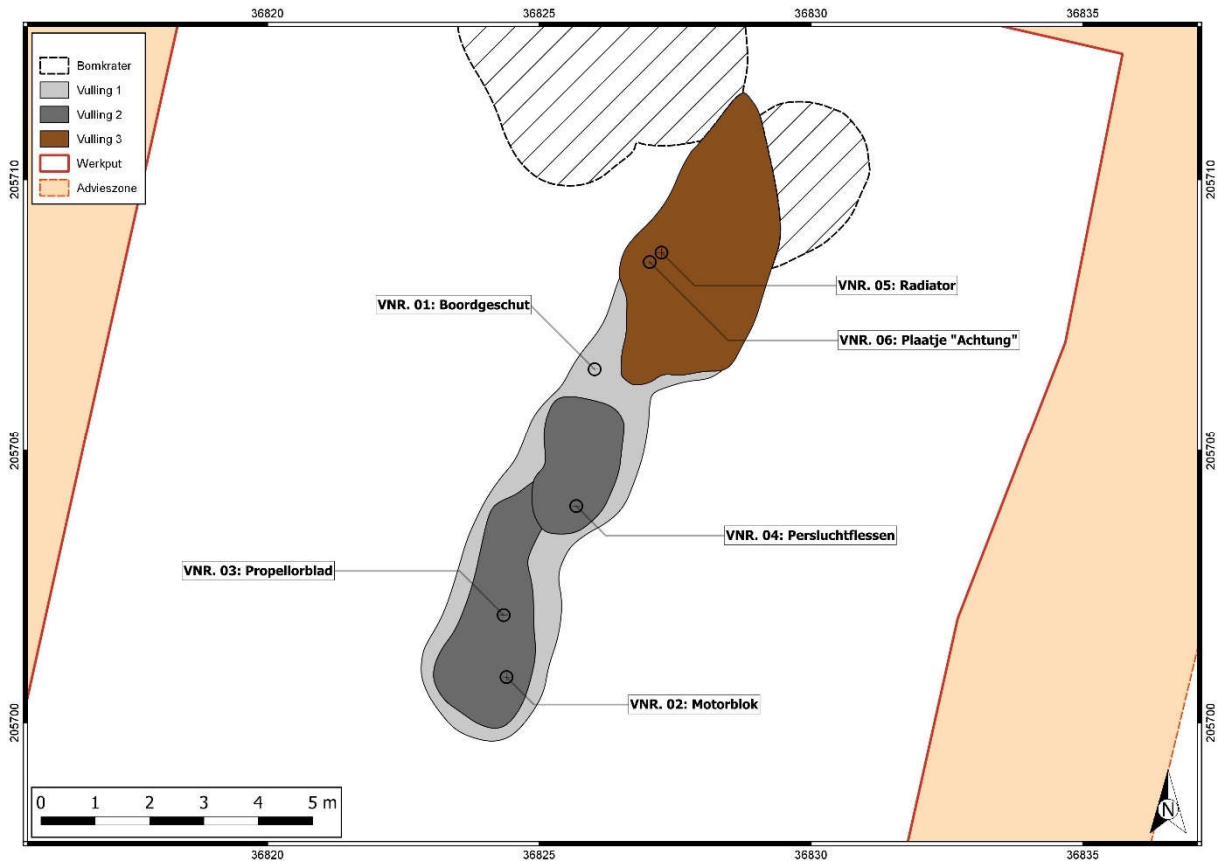
Eens de verschillende grotere onderdelen onderzocht en geregistreerd waren, werden ze gelicht uit de sporen. De sporen werden hierna systematisch afgewerkt om zoveel mogelijk kleinere onderdelen en vondsten te recupereren uit de sporen.

4.2 Resultaten

Het archeologisch vlak werd aangelegd op ca. 3,85 m TAW. Aangezien het maaiveld ter plaatse zich op ca. 4,5 m + TAW bevindt is dit ca. 65 cm onder het huidige loopvlak. Ter hoogte van de reeds besproken anomalieën kwam een vrij duidelijke inslagkrater aan het licht. De inslagkrater zelf bestond uit een onregelmatig, tweelobbig spoor. Beide lobben, of verbredingen van het spoor, vertegenwoordigen de plaats waar een massiever deel van het toestel zich de grond in boorde. Binnen de hypothese dat het hier gaat om een Messerschmitt Bf 110, een tweemotorig vliegtuig, zou men echter drie dergelijke lobben verwachten. In het vlak werd net ten noorden van het spoor echter een donkerder en bruiner spoor aangetroffen dat de inslagkrater oversneed. Het spoor werd geïnterpreteerd als een bergingskuil die het gevolg is van vergravingen die uitgevoerd werden om het toestel en zijn piloten, kort na de crash, te bergen.

Figuur 28 toont de belangrijkste aangetroffen onderdelen ten opzichte van de impactkrater. De onderdelen worden in de volgende paragrafen van dichtbij besproken. Vervolgens wordt ook het botmateriaal besproken dat aangetroffen werd tijdens het onderzoek.

²⁹ foto: BAAC Vlaanderen



Figuur 28: Grondplan van de opgraving³⁰

4.2.1 Vliegtuigonderdelen

Tijdens de opgraving op 27 november 2017 werden verschillende onderdelen geborgen:

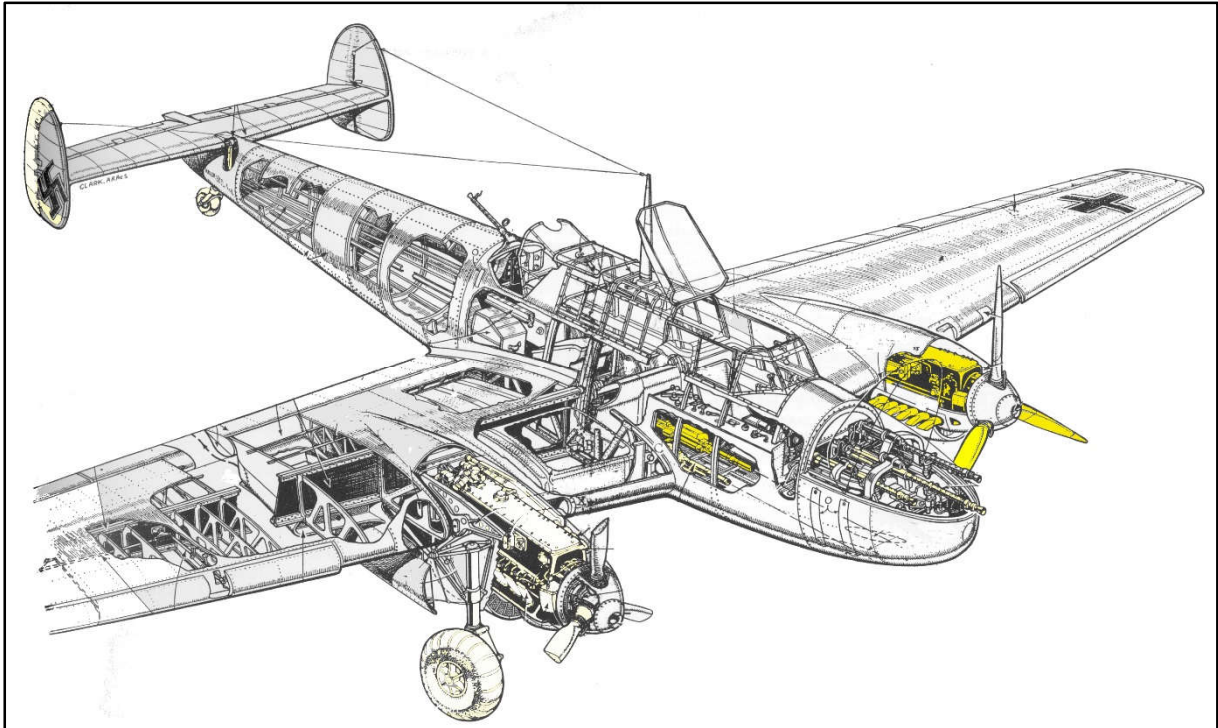
- VNR 01: één van de 20mm boordkanonnen, type MGFF (*Maschinengewehr Flügel Fest*), nog steeds in de wapenbuis (Figuur 30 & Figuur 31)
- VNR 02: onderdelen van motorblok: een bank van de linkermotor, type DB601 (Figuur 32 & Figuur 33) en een benzine-injectiepomp (Figuur 34 & Figuur 35)
- VNR 03: één propellorblad (een tweede was tijdens het proefleuvenonderzoek opgegraven) (Figuur 36 & Figuur 37)
- VNR 04: zuurstofflessen voor bewapening (reeds bij het proefleuvenonderzoek aangetroffen, maar *in situ* gelaten)
- VNR 05: Deel van radiator
- VNR 06: Instructieplaatje *Achtung* (Figuur 38)
- VNR 07: Botmateriaal ter hoogte van de cockpitruimte

Andere onderdelen waren té sterk gecorrodeerd om nog enige bruikbare informatie aan te leveren. Enkele kleine onderdelen droegen echter nog herkenbare verfsporen:

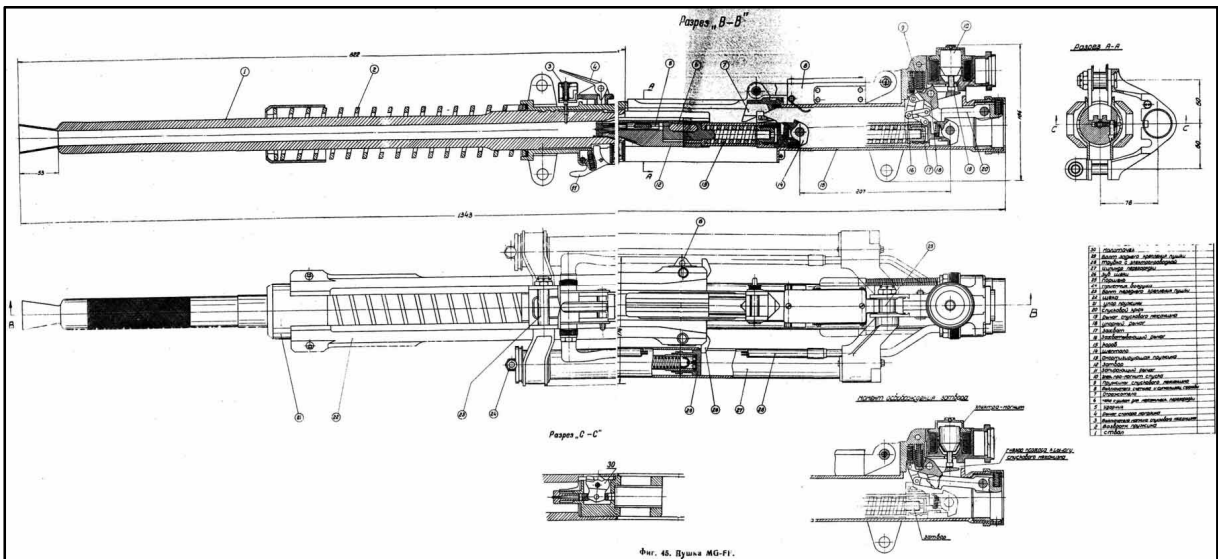
³⁰ kaartmateriaal: BAAC Vlaanderen

- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -

- RLM 76 Weissblau
- RLM 02 Grau



Figuur 29 Messerschmitt Bf 110, met aanduiding van de geborgen onderdelen, in fluo: de motor, twee propellorbladen en één van de kanonnen die midscheeps geplaatst waren³¹



Figuur 30 MG FF-kanon³²

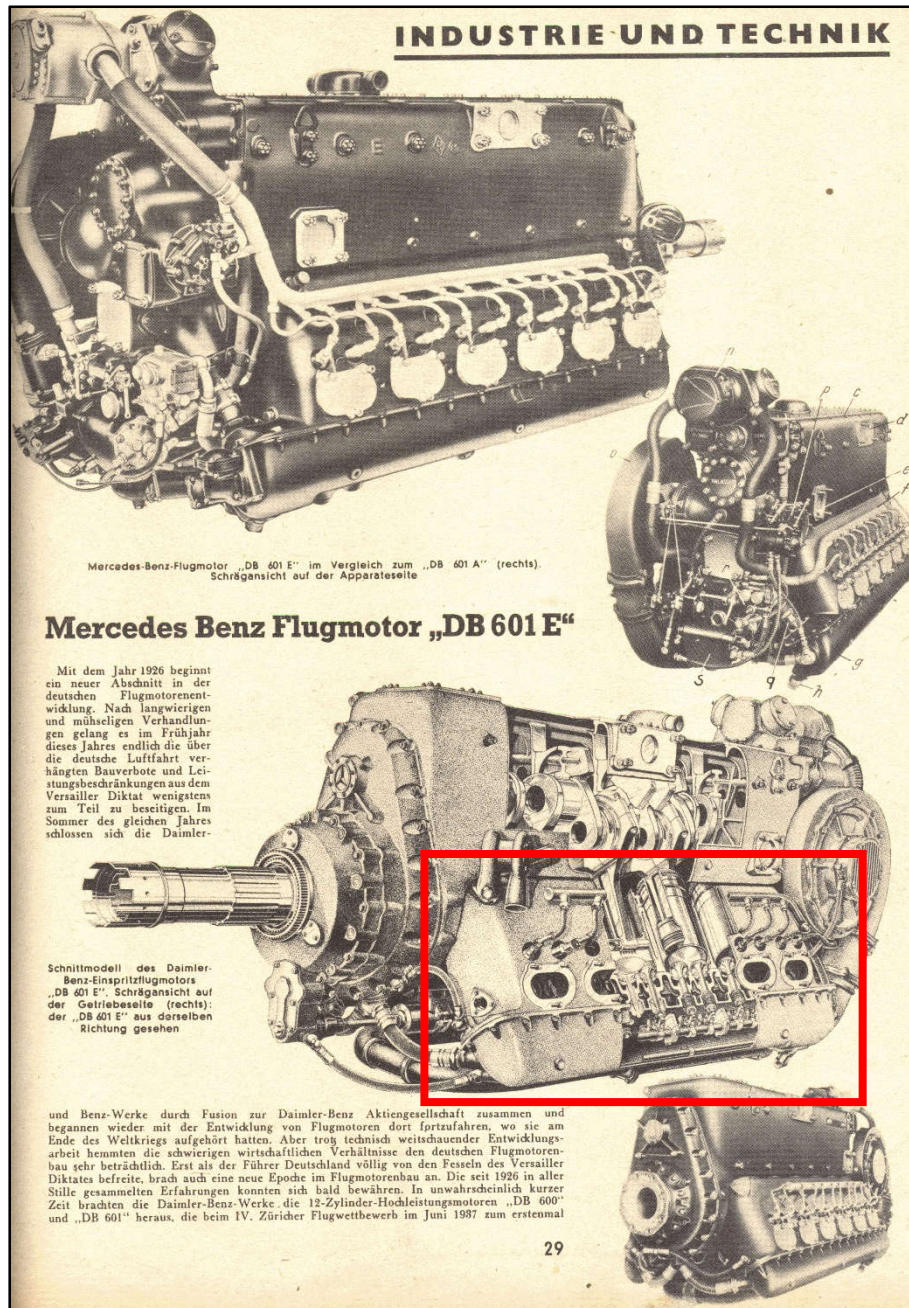
³¹ GUNSTON 2016

³² SCHLIEPHAKE 1995



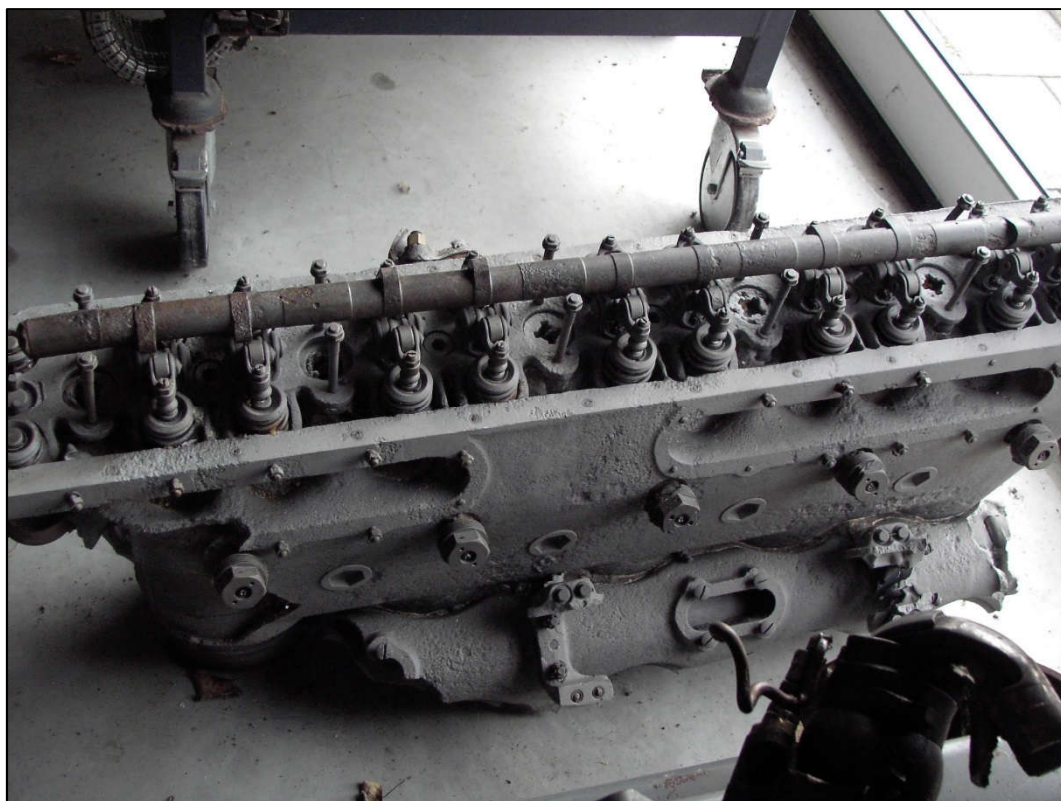
Figuur 31: VNR 01 - MG FF-kanon (gerestaureerd)³³

³³ foto: Bom-Be/BAHAAT



Figuur 32 Technische tekeningen van de DB601-motor. De bank die tijdens de opgraving aangetroffen werd, is met rood aangeduid.³⁴

³⁴ NOWARRA 1983



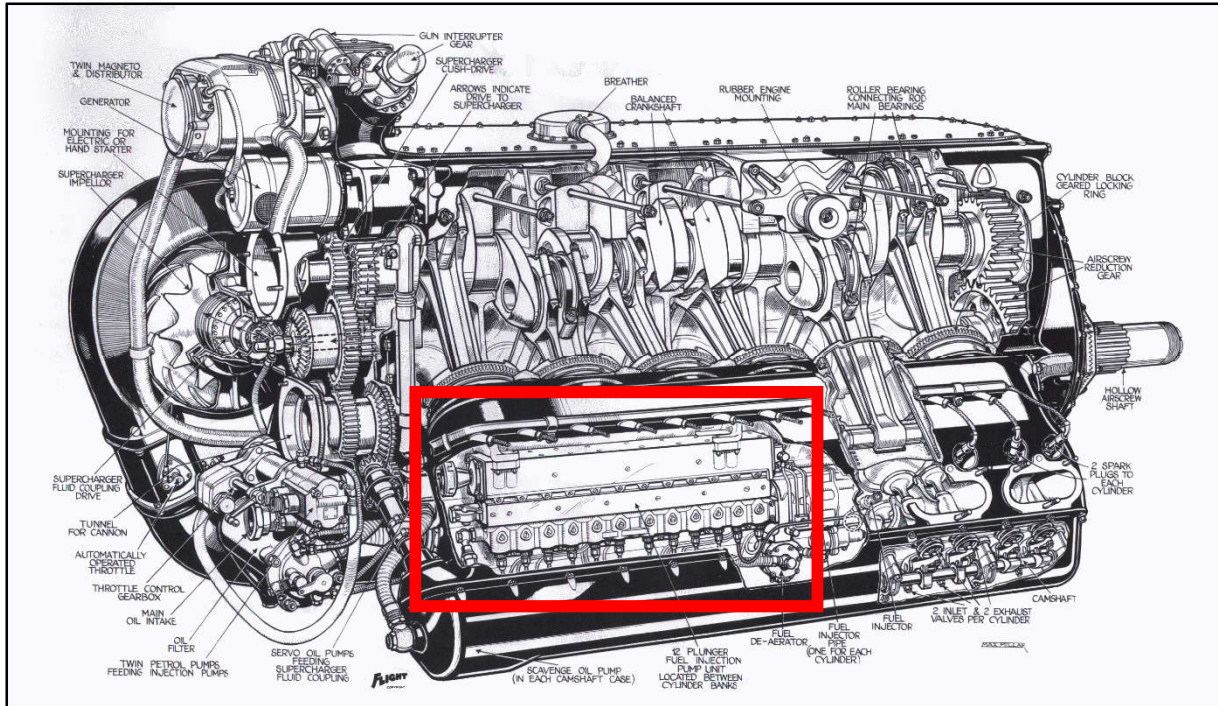
Figuur 33: VNR 02 - Onderdelen van linker motor (gerestaureerd)³⁵



Figuur 34: VNR 02 - Injectiepomp (gerestaureerd)³⁶

³⁵ foto: Bom-Be/BAHAAT

³⁶ foto: Bom-Be/BAHAAT



Figuur 35 Technische tekeningen van de DB601-motor. De locatie van de injectiepomp die tijdens de opgraving gevonden werd, is met rood aangeduid.³⁷



Figuur 36: VNR 03 - Foto van het propellorblad³⁸

³⁷ NOWARRA 1983

³⁸ foto: BAAC Vlaanderen



Figuur 37: VNR 03 - Detailfoto van de bodem van het propellorblad³⁹



Figuur 38 Instructieplaatje: "Achtung ! Vergüetet. Nicht warm behandeln !", waarmee aangegeven werd dat het desbetreffende onderdeel behandeld staal was, dat bij opnieuw verwarmen zijn sterkte zou verliezen⁴⁰

4.2.2 Botmateriaal

Bij de opgraving te Middelkerke Lombardsijde werden botfragmenten uit de cockpit van het vliegtuig gerecupereerd. Deze werden door fysisch antropoloog Ali Jelene Scheers aan een analyse onderworpen. Hieronder zijn de resultaten

³⁹ foto: BAAC Vlaanderen

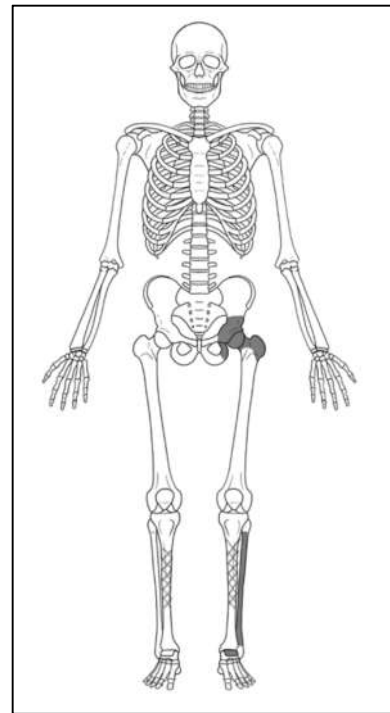
⁴⁰ foto: Bom-Be/BAHAAT

van dit onderzoek opgenomen:

In totaal werden 12 fragmenten geborgen tijdens de opgraving. Het betreft hier allemaal om menselijk bot. De fragmenten behoren allen toe tot het onderlichaam, maar door de perimortem⁴² fragmentatiegraad is het onmogelijk te bepalen of ze tot één individu horen.

In volgorde van superieur naar inferieur in het lichaam is er aangetroffen:

- Heupbeenderen (*os coxae*): 1 fragment van de linker *ilium*. Het *tuber ischiadicum* en het grootste deel van het *acetabulum* zijn aanwezig. De *tuber ischiadicum* is gefuseerd, wat wijst op een leeftijd ouder dan 17 jaar.⁴³
- Dijbenen (*femora*): 5 fragmenten, waarvan er drie gereconstrueerd kunnen worden tot het proximale 1/3^e van de linkerfemur (*caput femoris*, *trochanter major* en het grootste deel van de *trochanter minor* aanwezig). Van de overige twee fragmenten kan niet bepaald worden of ze tot de linker- of de rechterfemur behoren. Twee fragmenten tonen de kenmerkende groene verkleuring van langdurig contact met ijzer.
- Scheenbenen (*tibiae*): 4 fragmenten in totaal, waarvan er twee gereconstrueerd kunnen worden. Van alle fragmenten is niet mogelijk te bepalen of ze tot de linker- of rechtertibia behoren.
- Kuitbenen (*fibulae*): 1 redelijk groot fragment, waarschijnlijk een bijna complete diafyse van de linkerfibula.
- Voetbeenderen: 1 voetbeen geborgen. Dit is een linker sprongbeen (*talus*) en is vrijwel compleet.



Figuur 39: Aanduiding van de aangetroffen skeletelementen⁴¹

Samenvattend kan gesteld worden dat tijdens het onderzoek verschillende botfragmenten, alle afkomstig van het onderlichaam, aangetroffen werden. Gezien de hoge perimortem fragmentatiegraad zijn conclusies echter moeilijk te maken. Uit een enkel fragment valt af te leiden dat het individu ouder dan 17 jaar moet zijn geweest. De aangetroffen botresten werden na de fysisch antropologische studie overgedragen aan de lokale politie van Middelkerke.

⁴¹ data: BAAC Vlaanderen

⁴² Perimortem trauma werd toegebracht rondom de tijd van overlijden. Het trauma kan dan oorzaak zijn van het overlijden zelf, maar dit is niet noodzakelijk. Omdat het lichaam geen kans krijgt om (archeologisch zichtbaar) te reageren, is deze vorm van trauma moeilijk te onderscheiden van postmortem trauma. Dit soort trauma dekt namelijk alles van mutilatie van het recent gestorven individu tot beschadiging tijdens de opgraving en het verwerken van het skeletmateriaal. Beschadiging van het botmateriaal tijdens of na de opgraving is echter makkelijk te herkennen omdat het beschadigde oppervlak een veel lichtere kleur zal hebben dan het overige botmateriaal.

⁴³ SCHAEFER et al. 2009

5 HISTORISCH ONDERZOEK

Reeds tijdens de archeologische prospectie werd een interessant dataplaatje aangetroffen, dat verder onderzocht werd. Hierop staat, naast de vermelding van de fabrikant Messerschmitt, nog een nummer vermeld: "110.14/04". De "110" duidt op een toesteltype Bf 110. Verder gaat het over catalogusnummer 14 0400, wat vermeld wordt als de "*Spaltverkleidung zwischen Rumpf und Flügel rechts*", wat wijst op de verbinding van de rechtervleugel met de romp.⁴⁴⁴⁵ Hiermee is het toesteltype bevestigd, en kan het historisch onderzoek naar de identiteit ervan van start gaan.



Figuur 40: Dataplaatje, aangetroffen tijdens het vooronderzoek⁴⁶

In Lombardsijde stortten tijdens de Tweede Wereldoorlog een aantal toestellen neer. Een ooggetuigenverklaring is in deze belangrijk: die van de Belgische piloot Michel "Mike" Donnet (1917-2013). In mei 1940 was Donnet als jonge vliegenier onderdeel van het 9^{de} Smaldeel die met Renard R-31 toestellen opereerden vanuit het noodvliegveld van Lombardsijde, net ten oosten van het huidige projectgebied. Donnet zou in 1941 op spectaculaire manier met een SV-4 tweedekker naar Engeland vluchten en zijn wedervaren neerschrijven in *Ik vloog voor de vrijheid*.⁴⁷ Op p. 37 schreef hij, op de datum van maandag 27 mei 1940:

"Rond acht uur 's avonds maak ik een wandelingetje op de dijk te Westende met het vooropgestelde doel één of andere hogere officier te ontmoeten en bij hem inlichtingen over onze situatie in te winnen. De weemoedige zachtheid van de lentelucht onderlijnt nog de sombere sfeer van deze oorlogsavond. Plots hoor ik hoog in de lucht een schril geluid; ik heb nauwelijks de tijd om omhoog te kijken of een Heinkel He 111, (...) stort in een brede bocht omlaag en ontploft achter een paar villa's. Het geronk van de Hurricane, die wiegend met de vleugels weer opklimt, klinkt als een echo in dit drama. Later vernemen we dat het Duitse vliegtuig op de berm van de Koninklijke Weg te Lombardsijde is neergestort en dat de weg met

⁴⁴ Met dank aan Joop Hendrix en Hans Ploes.

⁴⁵ VASCO & CORNWELL 1995

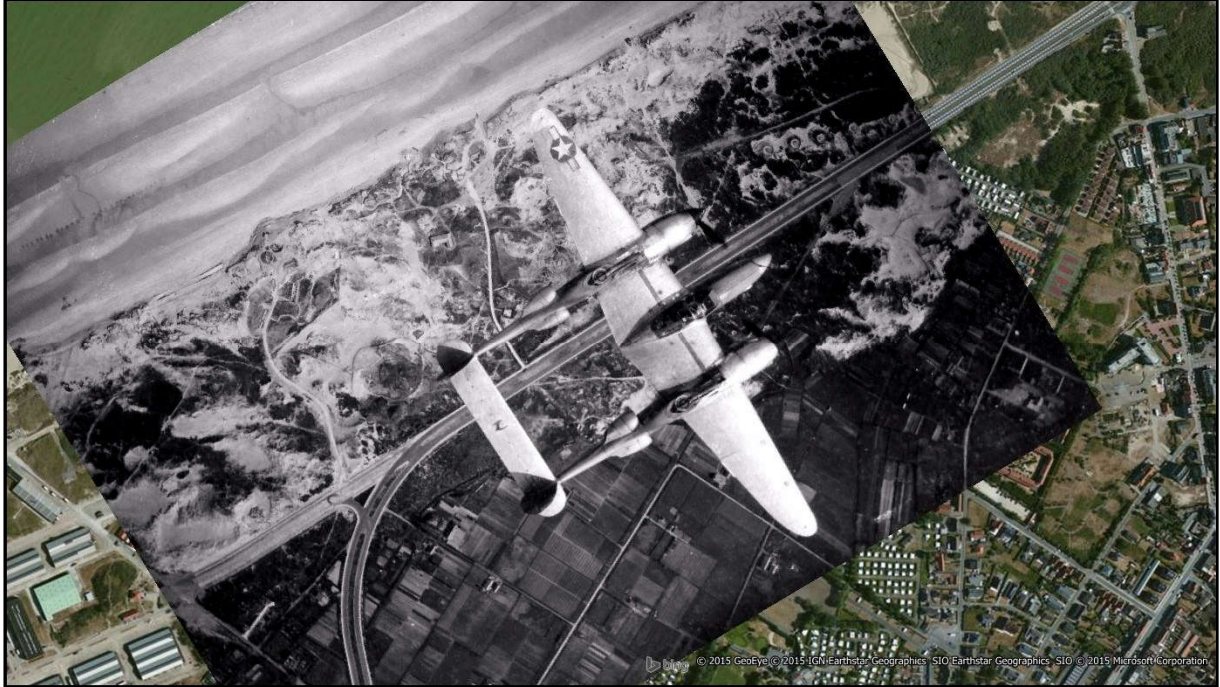
⁴⁶ foto: BAAC Vlaanderen bvba

⁴⁷ DONNET 2008

- Middelkerke - Zeelaan - Archeologische opgraving en berging van een Duitse jachtbommenwerper -

wrakstukken bezaaid is.”

We kunnen ervan uitgaan dat de auteur dit alles in een flits waarnam, en meende een tweemotorige Heinkel te zien. De plaatsaanduiding stemt in elk geval overeen met de onderzoekslocatie.



Figuur 41 Luchtfoto van de buurt van de onderzoekslocatie in 1944. De crashplaats is net niet gedekt⁴⁸

Onderzoek van de steekkaarten van de Duitse slachtoffers op het *Soldatenfriedhof* te Lommel (Limburg) geeft aan dat op die 27^{ste} mei *Leutnant* Christian Neumann in Lombardsijde sneuvelde. Hij werd begraven te Oostende, om na de oorlog overgebracht te worden naar Lommel, waar hij vandaag rust onder graf 34 (Block 63). Hij werd geboren op 13 december 1915.

⁴⁸ kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT



Figuur 42: Hauptmann Lessmann⁴⁹

Christian Neumann was inderdaad de piloot van een Bf 110C in de *Stab* (Staf) van de *I.Gruppe* van het *Zerstörergeschwader 52*. Zoals Donnet het beschreef, moest hij die avond omstreeks 19.20 u GMT het onderspit delven tegenover een overmacht Britse *Hawker Hurricanes* en *Spitfires* van 56, 145, 601 en 610 Squadron. Neumann was de *Gruppenadjutant* van de eenheid, wat betekende dat hij zowel vocht als administratieve taken op zich nam. Hij was dus de rechterhand van de bevelhebber van de eenheid, *Hauptmann* Lessmann. Doorgaans was de functie van *Gruppenadjutant* de laatste stap naar het bevelhebberschap. Zijn *Bordfuncker* (radiotelegrafist) die achter hem zat in de cabine, wist nog net op tijd de machine te verlaten. *Unteroffizier* Hermann Laudemann werd gewond gevangengenomen door de Britse troepen en in een hospitaal te Duinkerke opgenomen. Volgens de Britse onderzoeker Peter Cornwell zou Laudemann bij de Duitse opmars bevrijd zijn.⁵⁰

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een 10 pfennig-muntstuk aangetroffen (Figuur 43) op de crashlocatie. Aangezien radiotelegrafist Laudemann het toestel op tijd kon verlaten en Neumann in het toestel achter bleef lijkt het logisch te veronderstellen dat het aangetroffen muntstuk moet toebehoord hebben aan de 24-jarige Neumann.

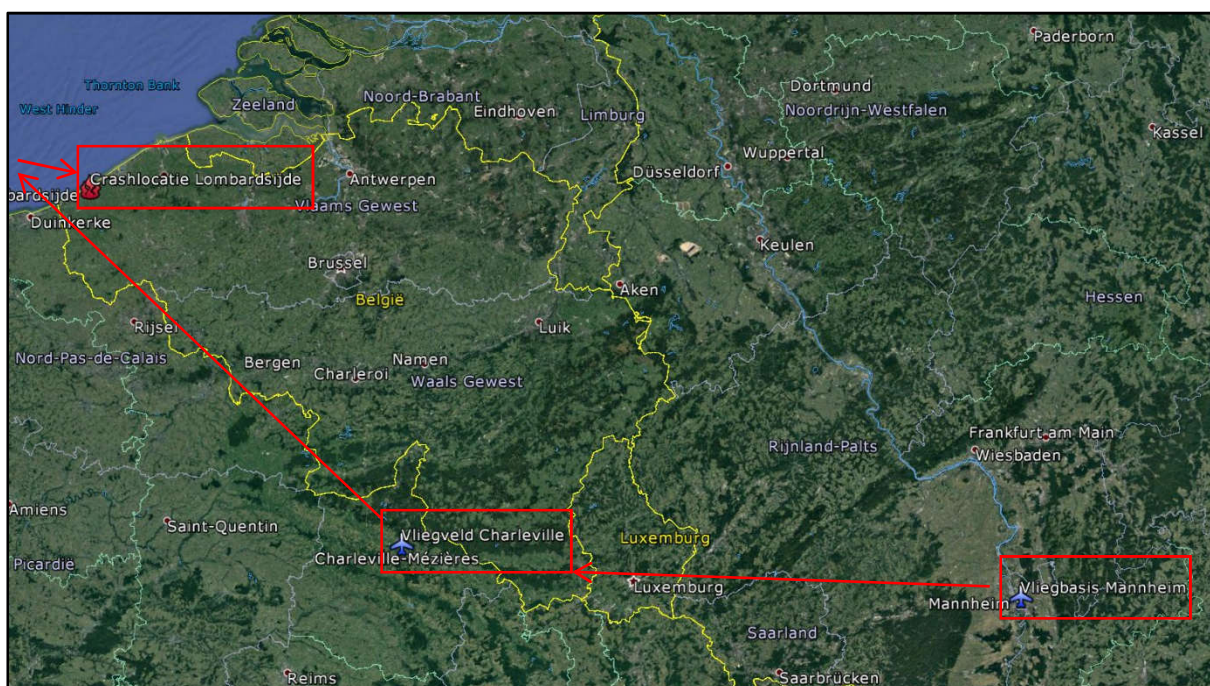
⁴⁹ foto: VASCO & CORNWELL 1995

⁵⁰ VASCO & CORNWELL 1995



Figuur 43: Reichspfennig - 1938, aangetroffen tijdens het vooronderzoek⁵¹

Het *Zerstörergeschwader 52* was een Duitse eenheid die slechts een kort leven beschoren was. Ze stond onder het bevel van *Hauptmann* Karl-Heinz Lessmann. Tijdens de maand mei 1940 opereerde ze vanop Mannheim en Charleville – we kunnen aannemen dat de bemanning vanop het laatstvernoemde vliegveld haar laatste missie startte. De eenheid werd ingeschakeld om de ingesloten geallieerde troepen rond Duinkerke aan te vallen (*Operation Dynamo*), maar de formatie werd door Britse jagers onderschept. De zware Bf 110 was geen partij voor de wendbare Britten en *Zerstörergeschwader 52* verloor die avond maar liefst vier toestellen. De dood van *Gruppenadjutant* von Neumann was een zware slag voor de eenheid. Hij zou vervangen worden door *Oberleutnant* Ziebarth Herwarth, die op zijn beurt de week nadien sneuvelde. Een maand na de crash in Lombardsijde werd ZG 52 omgevormd tot *Zerstörergeschwader 2*, en zou het deelnemen aan de Slag om Engeland.⁵²



Figuur 44: Vliegbewegingen *Zerstörergeschwader 52*, mei 1940: Vliegbasis Mannheim (D), vliegveld Charleville (F), luchtgevecht regio

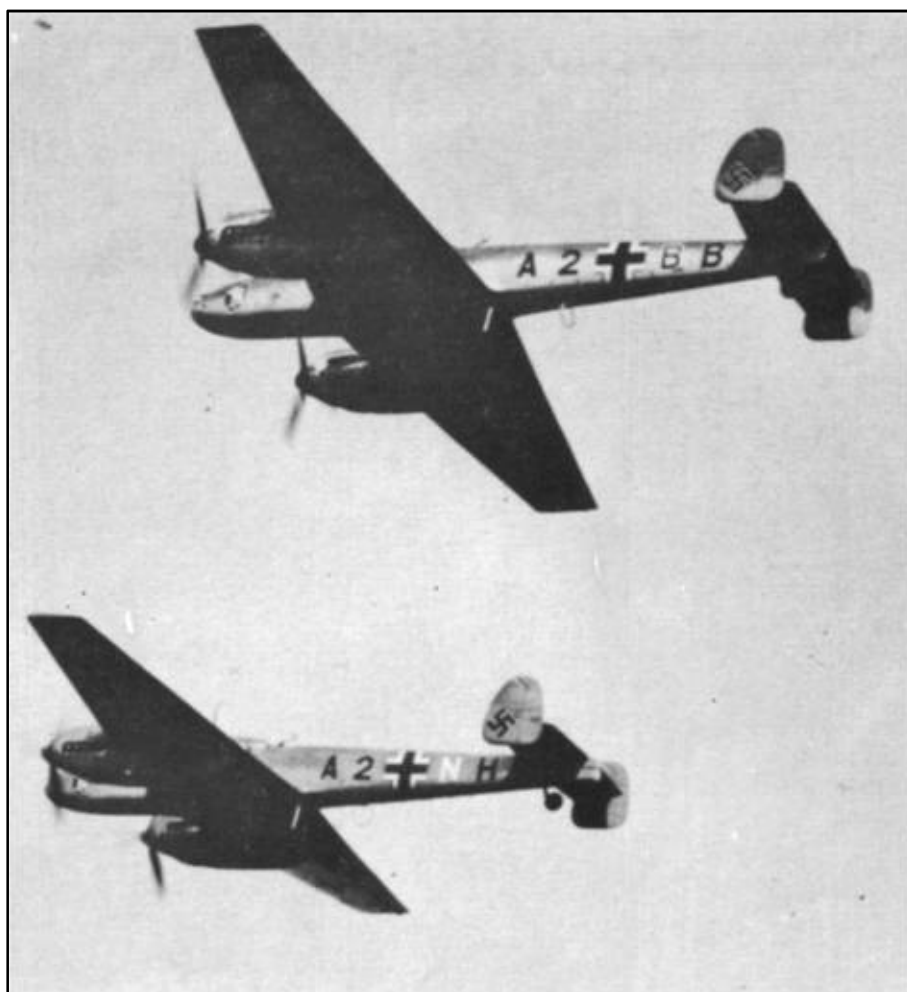
⁵¹ foto: BAAC Vlaanderen

⁵² VASCO & CORNWELL 1995

Duinkerke (F) en crashlocatie Lombardsijde (B)⁵³



Figuur 45: Kenteken van I./ZG52⁵⁴



Figuur 46: Messerschmitt Bf-110C van de I. / ZG 52. Het toestel bovenaan met code A2 + BB behoorde toe aan de Gruppenstab, de andere hoorde bij de 1.Staffel, (A2 + NH)⁵⁵

⁵³ kaartmateriaal: Bom-Be/BAHAAT

⁵⁴ VASCO & CORNWELL 1995

⁵⁵ VASCO & CORNWELL 1995

6 BESLUIT

Voorafgaand aan de effectieve opgraving en berging werd een aanvullende detectie uitgevoerd op de advieszone. Deze detectie kon aantonen dat er ter hoogte van de impactkrater drie grote concentraties aan metaal op te merken waren. Op basis van een vergelijkende studie kon besloten worden dat het toestel dat geborgen zou worden waarschijnlijk van het type Bf 110 was en niet van het type Bf 109, zoals nog opgenomen werd in de hypothese tijdens het vooronderzoek.

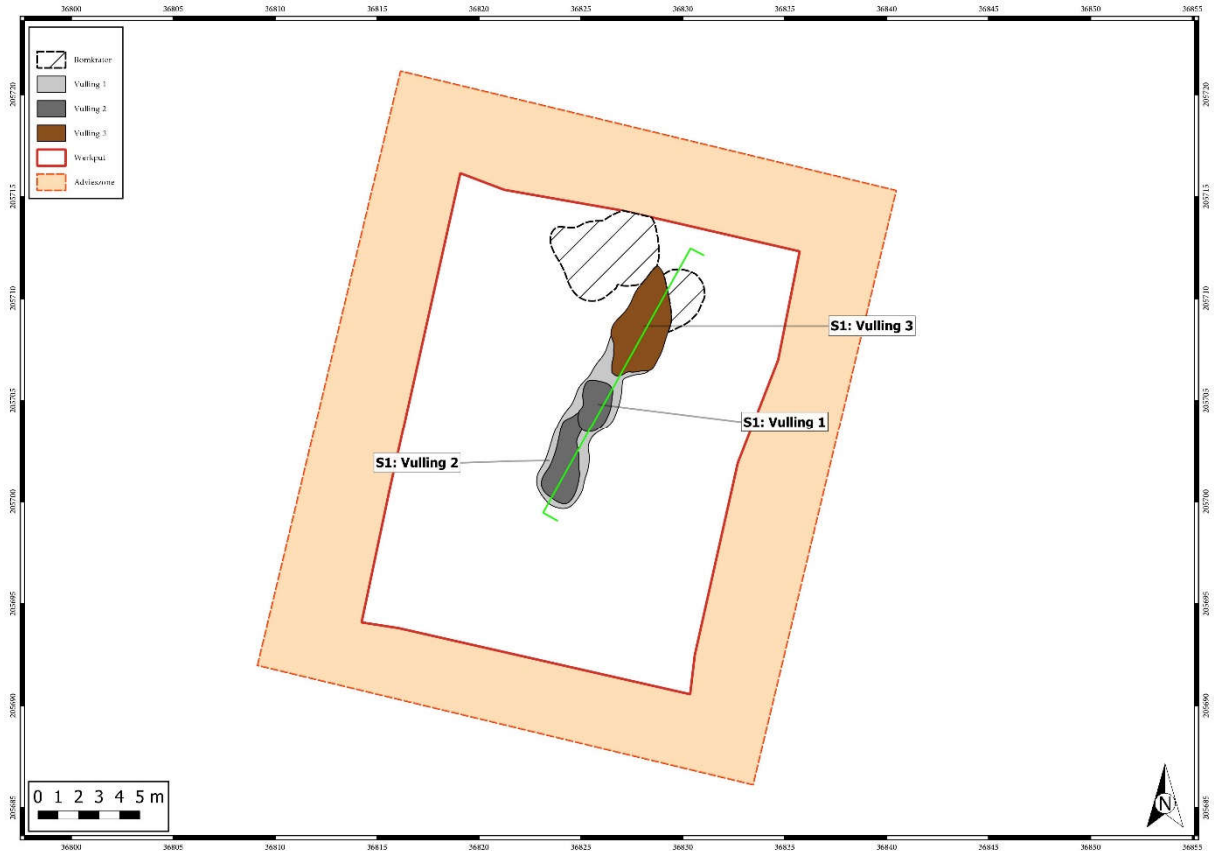
Op basis van de opgraving en berging die uitgevoerd werd, kan gesteld worden dat het effectief gaat om een toestel van het type Messerschmitt Bf 110. De opgraving toont aan dat het toestel loodrecht de grond in sloeg waarbij de zwaardere onderdelen zoals de motor en bewapening zich dieper de grond in boorden. Aansluitend aan de impactkrater werd een verkleuring opgemerkt die verbonden kan worden aan de gedeeltelijke berging van het toestel en zijn piloten kort na de crash. Van het toestel konden nog verschillende elementaire delen gerecupereerd worden waaronder onderdelen van één van de motorblokken, een MGFF boordkanon en een propellorblad. Tussen de brokstukken werden enkele botfragmenten aangetroffen die naar alle waarschijnlijkheid toebehoorden aan één van de piloten. Onderzoek op de resten kon besluiten dat het in ieder geval om een individu ging dat ouder was dan 17 jaar. Door zware perimortem traumata zijn verdere conclusies echter moeilijk te trekken.

Het aansluitend historisch onderzoek, op basis van de uitgevoerde opgraving, kon iets meer duidelijkheid scheppen. Het onderzoek kon onthullen dat het aangetroffen toestel toebehoorde aan Christian Neumann, *Gruppenadjutant* van de *Zerstörergeschwader 52*. Op de avond van 27 mei 1940 moest het toestel het onderspit delven tegenover een overmacht aan Britse Hawker Hurricanes en Spitfires van 56, 145, 601 en 610 Squadron. Hoewel de radiotelegrafist, Hermann Laudemann zich kon redden, stortte het toestel, met *Gruppenadjutant* Christian Neumann aan boord, neer te Lombardsijde. Aangezien de radiotelegrafist zich in veiligheid kon brengen voordat het toestel neerstortte, behoren de botresten die aangetroffen werden in het toestel (van een individu ouder dan 17 jaar) dus met aan de zekerheid grenzende waarschijnlijkheid toe aan *Gruppenadjutant* Christian Neumann. Zoals reeds aangehaald, werden de resten van de *Gruppenadjutant* aanvankelijk in Oostende begraven, nadat deze geborgen werden uit het neergestorte toestel. Bewijs voor deze berging is de bergingskuil die tijdens de opgraving aangetroffen werd. Aangezien nog verschillende onderdelen van het toestel en enkele kleinere botfragmenten gerecupereerd werden tijdens de opgraving is duidelijk dat de berging toendertijd niet in zijn volledigheid uitgevoerd werd. Het botmateriaal werd in combinatie met de historische en fysisch antropologische studie overgemaakt aan de lokale politie zodat de resterende resten alsnog bijgezet zouden kunnen worden in het *Soldatenfriedhof* te Lommel waar de *Gruppenadjutant* nu zijn laatste rustplaats kent.

7 BIBLIOGRAFIE

8 BIJLAGES

8.1 Grondplan



8.2 Sporenlijst

Spoornummer	Werkput	Vlak	Type	Kleur	Textuur	Opmerking
S1-Vulling 1	1	1	Inslagkrater	DGr	U	Onderdeel inslagkrater
S1-Vulling 2	1	1	Inslagkrater	LGr	U	Onderdeel inslagkrater
S1-Vulling 3	1	1	Kuil	DGrGr	U	Extractiekuil berging

8.3 Fotolijst

2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-001.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-002.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-003.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-004.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-005.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-006.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-007.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-008.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-009.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-010.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-011.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-012.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-013.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-014.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-015.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-016.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-017.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-018.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-019.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-020.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-021.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-022.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-023.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-024.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-025.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-026.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-027.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-028.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-029.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-030.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-031.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-032.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-033.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-034.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-035.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-036.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-037.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-038.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-039.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-040.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-041.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-042.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-043.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-044.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-045.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-046.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-047.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-048.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-049.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-050.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-051.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-052.JPG

2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-053.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-054.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-055.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-056.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-057.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-058.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-059.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-060.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-061.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-Sfeerfoto-062.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR1-001.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR1-002.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR1-003.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR2-001.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR2-002.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR2-003.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR2-004.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR2-005.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR2-006.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR3-001.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR3-002.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR4-001.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR4-002.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR4-003.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-VNR4-004.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto001.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto002.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto003.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto004.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto005.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto006.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto007.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto008.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto009.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto010.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto011.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto012.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto013.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto014.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto015.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto016.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto017.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto018.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto019.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto020.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto021.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto022.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto023.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto024.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto025.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto026.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto027.JPG
2017-1147-Middelkerke-Zeelaan-WP1-VL1-Vlakfoto028.JPG

8.4 Vondstenlijst

Vondstnummer	Spoor	Type	Opmerking
1	1	Metaal	Boordkannon
2	1	Metaal	Onderdelen motorblok
3	1	Metaal	Propellorblad
4	1	Metaal	Zuurstofflessen
5	1	Metaal	Onderdelen radiatoren
6	1	Metaal	Instructieplaatje
7	1	Bot	Botmateriaal
8	1	Metaal	Verschillende kleinere, niet te determineren fragmenten