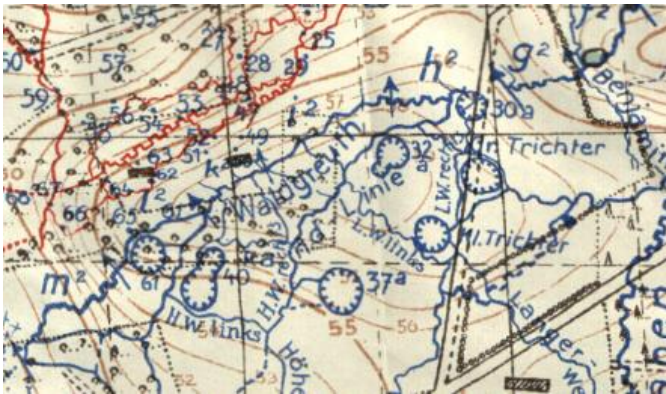


5.4. Criterionota

Relicten van de mijnenoorlog aan het front van de Eerste Wereldoorlog

Hilde Verboven
14 maart 2017



Inhoud

1. Thematisch pakket	3
2. Afgebakende regio: ten oosten en zuiden van Ieper	4
3. Evaluatie van de mijnkratersites.....	5
3.1 Terminologie van de ondergrondse oorlog	5
3.1. Evaluatie van de bewaring van mijnkraters	6
3.2. Schachten en tunnels: het archeologisch erfgoed bij mijnkraters	7
4. Ontwikkeling van de mijnenoorlog tijdens de Eerste Wereldoorlog in Vlaanderen	9
4.1. De mijnenoorlog: enkele krachtlijnen	9
4.2. De mijnenoorlog escaleert.....	10
4.3. De mijnslag: voorbereidingen (augustus 1915-juni 1917).....	10
4.4. Wijtschateboog (Messines Ridge)	11
4.5. Het offensief van de mijnslag bij Mesen (7 – 14 juni 1917)	11
5. Erfgoedwaarden en criteria	12
5.1 Erfgoedwaarden	12
Historische waarde	12
Technische waarde	13
Ruimtelijk-structurende waarde.....	14
Culturele waarde	15
Archeologische waarde.....	16
5.2 Selectiecriteria	16
Zeldzaamheid	16
Herkenbaarheid.....	17
Representativiteit	18
Ensemblewaarde	19
Contextwaarde.....	19
6. Verantwoording van de afbakening van de beschermingsperimeter.....	19
7. Bronnen	20

1. THEMATISCH PAKKET

In 2014 was het een eeuw geleden dat een groot deel van de wereld in een bloedig militair conflict werd meegesleept. Wat met oplopende spanningen in de Balkanregio begon, zette in korte tijd het grootste deel van Europa in rep en roer. Door deelname van grote koloniale mogendheden besmette het oorlogsvirus weldra de rest van de wereld. De Eerste Wereldoorlog was uitgebroken.

De 100-jarige herdenking van de Eerste Wereldoorlog zette in de voorgaande jaren velen tot actie aan. Omdat heel wat erfgoed aan die periode verbonden is, zette de herdenking het agentschap Onroerend Erfgoed ertoe aan om nieuwe initiatieven rond de inventarisatie en bescherming van dat erfgoed te nemen. In 2002 startte het project *Inventarisatie van de relictten uit de Eerste Wereldoorlog in de Westhoek* als een samenwerkingsverband tussen de Provincie West-Vlaanderen en de Vlaamse Overheid (Afdeling Monumenten en Landschappen en het Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed). Focus waren de materiële sporen van de Eerste Wereldoorlog in de Westhoek, zoals bunkers, militaire begraafplaatsen en ereperken, boven- en ondergrondse schuilplaatsen en depots, gaarkeukens, oorlogsgedenktekens, noodwoningen enzovoort. Daar volgden vanaf 2007 thematische beschermingspakketten op: 162 militaire begraafplaatsen werden als monument beschermd. Op grond van hun historische en artistieke waarde werden ook waardevolle oorlogsgedenktekens voor bescherming geselecteerd.

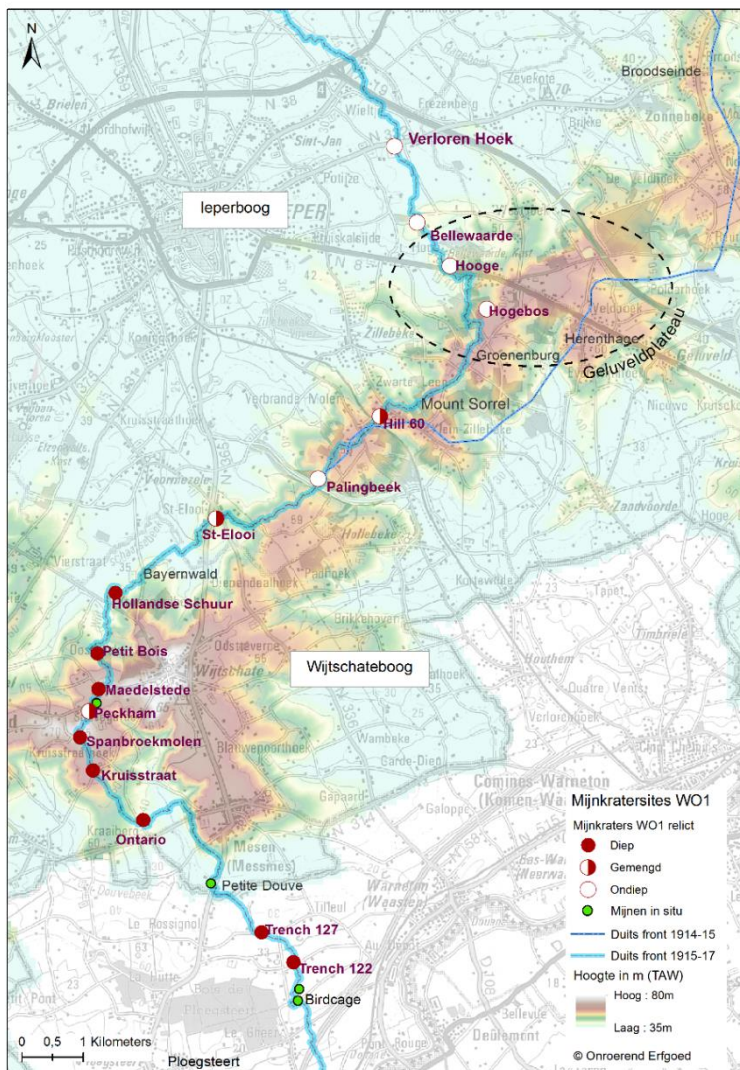
In 2010 breidde het onderzoek uit naar oorlogslandschappen en archeologisch WO1-erfgoed. Waar lagen de slagvelden van weleer en welke sporen lieten die op het terrein - bovengronds en ondergronds - achter? Het resultaat was de afbakening van 28 *lieux de mémoire* of landschappelijke herinneringsplaatsen, onderdelen van de vroegere slagvelden waar het landschap drager van het oorlogsverhaal was. Omwille van die landschappelijke en dus ook ruimtelijke component verkende Onroerend Erfgoed de piste van de ruimtelijke verankering van het erfgoed van de Eerste Wereldoorlog in ruimtelijke plannen. De procedure werd in gang gezet, beginnende bij de aanduiding van ankerplaatsen. Om er erfgoedlandschappen van te maken, startte Ruimte Vlaanderen met de voorbereiding van een gewestelijk RUP 'Ieperboog-Zuid' dat een groot deel van het WO1-erfgoed zou omvatten. Intussen is die procedure gebaseerd op een breed overleg met vele betrokkenen, voorlopig stopgezet.

Tijdens het onderzoek naar oorlogslandschappen bleek dat mijnkraters als één van de weinige nog zichtbare landschapsrelictten van de Eerste Wereldoorlog aan de oppervlakte lagen. Ze vormden de ruggengraat van enkele *lieux de mémoires*, waaronder de Wijtschateboog, Bellewaarde hoeve en het Hooge, Drieblotenbos en Hill 62 in de gemeenten Ieper en Heuvelland. Nu de optie van een ruimtelijke verankering niet tot de verwachte resultaten geleid heeft, kiest Onroerend Erfgoed voor de inzet van haar eigen instrumentarium om dit specifieke type erfgoed te erkennen. Bedoeling is om het behoud van de mijnkraters op lange termijn te verzekeren, ook nadat de publieke belangstelling voor de grote herdenkingsgolf van de Eerste Wereldoorlog wat is weggeëbd. Daarom wordt gekozen voor een beschermingsprocedure in een thematisch pakket. Intussen zijn alle resten van mijnkraters uit de Eerste Wereldoorlog in kaart gebracht, geïnventariseerd en in de erfgoeddatabank voor het publiek ontsloten: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/zoeken> (zoek op typologie mijnkraters en tag Eerste Wereldoorlog)

In het verleden zijn enkele mijnkratersites individueel beschermd, zonder dat er een thematische inventarisatiecampagne aan vooraf ging. De bescherming van de Spanbroekmolen-krater (id 11870), beter bekend als de *Pool of Peace*, en de Hooge krater

(id 12572) maakten deel uit van een divers pakket WO1-erfgoed beschermingen in 1992. Naar aanleiding van de bescherming van de herdenkingsplaats *Hill 60* (id 13040) in 2009 werden ook de kraterrestanten in de contouren van de bescherming mee opgenomen. De Caterpillar mijnkrater die vanuit hetzelfde tunnelsysteem tot ontploffing werd gebracht, maar toen niet tot de toeristische site behoorde, zat daardoor niet mee in de afbakening van de beschermde zone. In 2015 volgde de bescherming van de mijnkrater van 7/6/1917 in Sint-Elooi (id 12618) naar aanleiding van de bescherming van de op de site gelegen Britse bunker. De twee andere nabije kraters van 27/3/1916 maakten geen deel uit van deze bescherming.

2. AFGEBAKENDE REGIO: TEN OOSTEN EN ZUIDEN VAN IEPER



Alle relictten van de ondergrondse mijnenoorlog komen voor in het gebied van de militaire operaties, waar zich ooit een frontlijn aftekende. In het geval van de Eerste Wereldoorlog is dat dus de Westhoek. Concreet vinden we de meeste mijnkraters op dat deel van de frontlijn dat het langst heeft standgehouden, met name tussen 1914 en 1917, in de zone tussen *Hill 60* (Zwarteleenstraat in Zillebeke) en Mesen. Ten noorden van *Hill 60* zijn er alleen nog mijnkraters te vinden op het Geluvelplateau tussen *Sanctuary Wood* (Gasthuisbossen in Zillebeke) en Verloren Hoek (Ieper).

De sites komen dus uitsluitend ten oosten en ten zuiden van Ieper voor. Op het noordelijke front in de Belgische sector waren de omstandigheden heel verschillend van die in de Ieperboog. Omdat de defensie in de noordelijke frontzone op militaire overstromingen was

gebaseerd, lagen de frontlijnen daar ver uit elkaar. Bovendien waren de geologische omstandigheden en het vlakke reliëf er zo verschillend van die in het zuiden dat ondermijningen er onnodig en zelfs onmogelijk waren.

Wel zijn er concrete aanwijzingen dat defensieve ondermijningssystemen zijn gebouwd in de kanaalzone ten noorden van Ieper, maar dan uitsluitend langs Duitse zijde. Foto's tonen aan dat er waarschijnlijk diepliggende mijnschachten zijn gegraven ten oosten van het Ieper-IJzerkanaal, maar hun precieze positie hebben we niet kunnen achterhalen.

Bovendien heeft de mijnenoorlog zich nooit tot die sector uitgebreid. Diepte-explosies zijn er nooit voorgekomen.

3. EVALUATIE VAN DE MIJNKRATERSITES

Mijnkratersites zijn herkenbaar aan hun meestal cirkelvormige depressies in het landschap, vaak met grondwater gevuld. Ogenscheinlijk lijken het vijvers, maar hun ontstaan is duidelijk aan de mens te wijten. Nog opvallend is dat ze in een linie liggen. Wie met de geschiedenis van de Eerste Wereldoorlog vertrouwd is, herkent er de frontlinie van de periode 1914/15-1917 in.

3.1 Terminologie van de ondergrondse oorlog

Kenmerkend voor mijnen uit de Eerste Wereldoorlog is het gebruik van een grote lading springstoffen die in een ondergrondse kamer en van op afstand tot ontploffing worden gebracht. De explosieven bestonden doorgaans uit verschillende soorten springstoffen, zoals schietkatoen, buskruit of ammonal, afhankelijk van wat op het moment voorhanden was. Er was geen lineair verband tussen de omvang van de lading explosieven en de grootte van de krater, maar in het algemeen was het wel zo dat grotere hoeveelheden een groter effect bereikten. Andere factoren speelden nochtans ook een rol: de diepte van de springlading en de samenstelling van de geologische lagen in de ondergrond. Zandzakjes rond de mijnkamer bufferden de werking van de mijn. Om te vermijden dat de kracht van de explosie zich zijdelings in het tunnelsysteem verplaatste, zorgde een dikke muur van zandzakjes ervoor dat de vrijgekomen energie zich maximaal naar boven verplaatste. Het was ten slotte de bedoeling om het bolwerk boven de mijn op te blazen.

Al naargelang de diepte en de aard van de geplaatste explosieven spreken we van verschillende types mijnen. Ondiepe mijnen werden op minder grote diepte geplaatst (5 à 15m) en bestonden doorgaans uit minder krachtige ladingen. Het is moeilijk te zeggen waar de grens precies ligt om over dieptemijnen te mogen spreken. In dit dossier hanteren we een technologisch criterium, dat het verschil bepaalde: naargelang de *tunnellers* of *mineure* erin slaagden om doorheen watervoerende lagen tot in de tertiaire Ieperiaanse kleilagen door te dringen en daar de lading explosieven te plaatsen, spreken we van dieptemijnen. Volgens de chronologie van de mijnenoorlog ontploften de eerste dieptemijnen pas in juni 1917, maar er zijn aanwijzingen dat dit toch al vroeger gebeurde, met name in Sint-Elooi in maart 1916 (Brits) en in mei 1917 bij Bellewaarde hoeve (cfr. de Allenheim krater, Duits).

Een bijzonder type mijnen waren de zogenaamde camouflets (*quetschungen*). Dit type werd gebruikt om tunnels van de tegenstander onder de grond te vernietigen. *Camouflets* hadden doorgaans geen of een heel beperkt bovengronds effect. Zelden veroorzaakte dit type een krater aan de oppervlakte.

Een mijnontploffing laat sporen na in de vorm van een krater, of correcter volgens de terminologie van de anatomie, een kratermond en een lip. De mond bestaat uit een kegelvormige put met een brede basis aan het maaiveld en een smalle bodem in de diepte. Rondom de basis valt de opgeworpen aarde neer en die vormt dan een doorgaans ringvormige kraterlip bovenop het maaiveld.

	<p>Anatomie van een krater, hier het voorbeeld van de dieptemijn van Spanbroekmolen in Wijtschate. Bron: REICHSARCHIV 1939: <i>Die Kriegsführung im Frühjahr 1917</i>. Bearbeitet im Reichsarchiv, Der Weltkrieg 1914 bis 1918: Die militärischen Operationen zu Lande 12, Berlin, bijlage</p>
<p>British tunnellers boring a hole for a 'torpedo' camouflet with an earth auger to attack a German gallery</p>	<p>Het gebruik van een <i>camouflet</i> in een ondergronds tunnelgevecht. Met deze lichte staafachtige ladingen torpedeerden ondermijners de tunnels van de tegenstanders. Dit type had enkel ondergronds effect en veroorzaakte doorgaans geen kraters aan de oppervlakte. Bron: BARTON P., DOYLE P. en VANDEWALLE J. 2004 (ed. 2010): <i>Beneath Flanders Fields</i>, Stroud, 115.</p>

3.1. Evaluatie van de bewaring van mijnkraters

Volgens een ruime telling van verschillende types kraters op Belgisch grondgebied ontstonden tijdens de Eerste Wereldoorlog 301 kraters als gevolg van verschillende mijnexplosies (Stichelbaut 2016, 71). Op basis van loopgravenkaarten uit de periode 1914-18 telden we voor Vlaanderen 260 historische mijnkraters. Daarvan bestaan heden nog zo'n 43 kraters, waarbij we *Hill 60* buiten beschouwing laten. Een precieze telling van het aantal overblijvende krater is daar onmogelijk geworden, omdat de krater volumes niet meer van elkaar te onderscheiden zijn.

Op het 16 km lange front tussen Ieper en Mesen komen 14 locaties voor waar op dit ogenblik nog altijd sporen van de ondergrondse oorlog te zien zijn. Oorspronkelijk waren het er 20:

- Op 5 sites zijn de sporen van de ondergrondse mijnenoorlog volledig verdwenen. Het betreft hier vooral sites waar in een vroeg stadium van de mijnenoorlog lichte mijnen ontploften (Broodseinde, Herenthage, Groenenburg, *Mount Sorrel*, *Bayernwald*). Geen van de vroegste ondermijningen lieten sporen na. Verwonderlijk is dat niet, omdat het om kleine en ondiep geplaatste ladingen ging. Hieruit blijkt hoezeer de eerste ondermijningen vingeroefeningen waren.
- 1 site is ondermijnd geweest, maar werd verlaten vooraleer de operaties tot uitvoering kwamen (*Petite Douve* in Mesen). De explosieven bevinden zich wellicht nog in situ.
- Van de 14 nog bestaande mijnkratersites zijn er:
 - o 5 waar alleen lichte mijnen explodeerden (Verloren Hoek, Bellewaarde, Hooge, Hogeboos of *Sanctuary Wood*, Palingbeek of *Bluff*)

- 6 waar alleen de kraters van dieptemijnen overbleven (Hollandse Schuur, *Petit Bois*, Maedelstede, Spanbroekmolen of *Pool of Peace*, Kruisstraat, *Ontario*)
- 3 sites met sporen van lichte én dieptemijnen (*Hill 60*, Sint-Elooi, *Peckham*)

De bewaarde kratersites bevinden zich voor de sector ten zuiden van Ieper op de frontlijn van 1914-1917. Na de frontverschuiving in het voorjaar van 1915 ten oosten van Ieper (tweede slag) ontwikkelden de ondermijningsoperaties zich daar op nieuwe sites. In elk geval is het kenmerkend dat ondermijningen ontstonden op plaatsen waar het front minstens voor een aantal maanden stabiel lag en het niemandsland vrij smal was. De voorbereidingen vergden nogal wat tijd voor de graafwerken, het bouwen van een schacht, ondergrondse galerijen, het aanvoeren van materialen, het afvoeren van de uitgegraven aarde en het plaatsen van de springlading.

In vergelijking met de sites ten oosten van Ieper kwamen in de Wijtschateboog veel minder mijnen tot ontploffing. Alle krachten werden gespaard om de voorbereidingen op de mijnenslag goed te laten verlopen. Alleen bij *Bayernwald*, *Petit Bois* en *Peckham* explodeerden in een vroeg stadium ondiepe mijnen. Dieptemijnkraters zijn duidelijk beter bewaard zijn dan de kraters van ondiepe mijnen. Twee van de 19 kraters van dieptemijnen werden gedempt, het meest recent in Wijtschate in 1972 aan de Kruisstraat. Op één plaats na zijn alle kraters van ondiepe mijnen in de Wijtschateboog verdwenen. De minder omvangrijke kraters van ondiepe mijnen konden gemakkelijk worden gedempt. Zeker in landbouwgebied is dat vrij massaal gebeurd tijdens de eerste naoorlogse jaren.

Wie nu kraters van ondiepe mijnen wil bekijken, moet naar de kratersites ten oosten van Ieper gaan. Het best bewaard is het mijnkraterveld bij Bellewaarde. Na de oorlog liet de eigenaar het zwaar gehavende terrein verbossen, zodat het reliëf er ongemoeid bij bleef liggen. Onder bos blijkt de bewaring van reliëfrelicten in het algemeen beter te zijn. Dat geldt ook voor de kraters in *Sanctuary Wood* en de Palingbeek, hoewel de kratersite van domein Palingbeek in de naoorlogse jaren voor de gecontroleerde ontploffing van munitie werd gebruikt. In het geval van *Sanctuary Wood* herstelde men de vroegere bebossing, maar liet men het reliëf er grotendeels ongemoeid.

3.2. Schachten en tunnels: het archeologisch erfgoed bij mijnkraters

Niet zichtbaar zijn de ondergrondse constructies die onherroepelijk met mijnkraters waren verbonden: schachten en tunnels. Langs het front bestonden twee van elkaar gescheiden circuits, elk aan één zijde van het niemandsland. Het Duitse ondergrondse systeem was defensief van opvatting, omdat hun troepen in de Westhoek veelal op de hoger gelegen posities lagen. En aangezien dat een militair-tactisch voordeel gaf, verkozen ze op die posities te blijven. Verdedigen was dus voldoende. Voor de belegering van de hoger gelegen posities gebruikten de Britten een offensieve aanpak, met een tunnelsysteem tot onder de stellingen van de tegenstander.

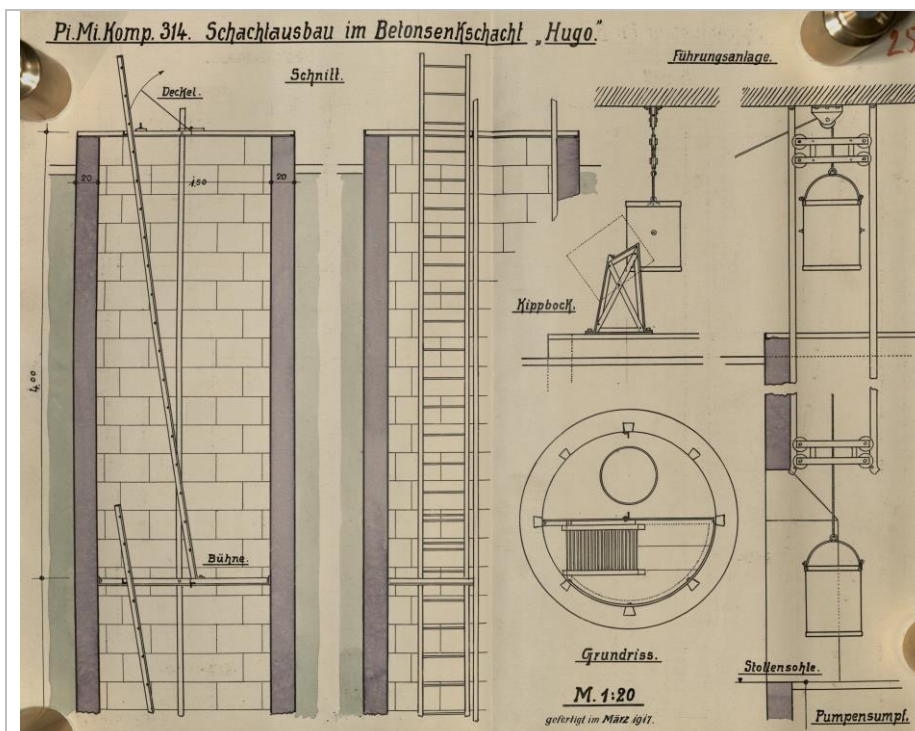
Het volledige tunnelsysteem bestond uit een toegang, luisterposten, ondergrondse galerijen, uitmondend in een kamer voor de lading explosieven. De toegang of het schachthuis was vaak in een loopgraaf ingebouwd. Die kon zich in de voorste loopgraven dicht bij het front bevinden of -in het geval van diepliggende tunnelsystemen- tot 300m achter het front. De werkzaamheden aan schacht en tunnelsysteem moest met de grootste omzichtigheid gebeuren uit het zicht van de tegenstander. Camouflage was dus belangrijk. Omdat patrouilles bij (meestal nachtelijke) *raids* het niemandsland overstaken, op zoek naar de ingang van tunnels, werden de schachthuizen in een bunker of in een lager liggend gedeelte achter het front ingebouwd.

Vanuit het schachthuis vertrok een schacht, schuin (trap) of verticaal, de diepte in. De materialen bestaan uit hout of beton(blokken) en staal. De oudste systemen met houten (trap)schachten zijn tot op beperkte diepte uitgewerkt, d.w.z. tot boven de moeilijk doordringbare, waterverzadigde zandlagen. De diepte van deze lagen verschilt van site tot site, afhankelijk van de plaatselijke geologische condities. Om door de waterverzadigde lagen te dringen, waren betonnen schachten noodzakelijk die de enorme druk van het grondwater konden weerstaan. Deze schachten liet men met behulp van stalen ringen in de grond 'zinken' (zinkschachten). Dit type schachten werden voor het eerst door Britse mijn ingenieurs ontworpen. Door deze techniek toe te passen, slaagden ze erin om tot de tertiaire kleilagen in de bodem door te dringen en van op grote diepte (30 à 40m) bolwerken aan het front te ondermijnen.

Aan het einde van de schacht begon de tunnel of galerij (horizontaal). Deze galerijen waren vaak met luisterposten uitgerust (defensief) om eventuele acties van de tegenstander onder de grond te lokaliseren en te saboteren. In een offensief systeem eindigde een ondergrondse galerij op een kamer die met een enorme lading aan explosieven werd volgestouwd. De galerijwanden werden meestal in hout opgetrokken.

Voorkomen

Op dit ogenblik zijn 125 locaties van Britse of Duitse mijnschachten gekend. Sinds een toevalsvondst van twee loopgravenkaarten uit 1916-1917 met daarop aanduidingen over de locaties van schachten in het Hauptstaatsarchiv van Stuttgart is de kennis over de locaties van vooral Duitse mijnschachten aanzienlijk toegenomen. De meeste van deze schachten bevinden zich niet (meer) aan de oppervlakte, met uitzondering van de Duitse schachten [Dietrich](#) in het Wijtschatebos, [Bayernwald](#) in Wijtschate en [Hermann](#) in Mesen. Bijna een jaar na de Britten begonnen de Duitse troepen pas vanaf juni 1916 aan hun systeem van *Tiefensicherungen*, de ondergrondse beveiliging van hun frontsectoren op grote diepte (30 à 40m).

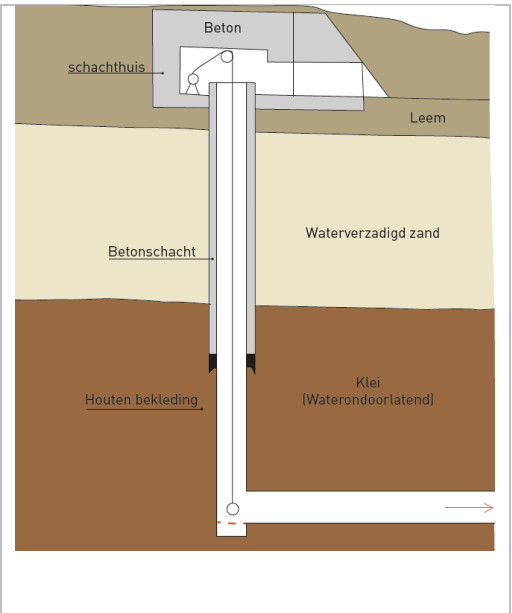


Links
Bouwschema van een Duitse betonnen zinkschacht 'Hugo' in Mesen, maart 1917. De locatie van deze schacht is bekend. Bron: Hauptstaatsarchiv stuttgart, M201 Aktive Pioniertruppen: Linien Bataillon und Kompanien: Kriegstagebücher und Anlagen, band 125: Pionier-(Mineur)-Kompanie 314: buch 239.

Onder: KRANZ W. 1935: Mineurkampf und Kriegsgeologie im Wytschaetebogen, Vierteljahrsschriftershefte für Pioniere, 2/3, 166-181. Bewerking door Onroerend Erfgoed, Nele Van Gemert.



Zicht op een Britse schacht met stalen ringen bij 'Lancashire farm' in Ieper. Bron: BARTON P., DOYLE P. en VANDEWALLE J. 2004 (ed. 2010): *Beneath Flanders Fields*, stroud, 82.



4. ONTWIKKELING VAN DE MIJNENoorlog TIJDENS DE EERSTE WERELDOORLOG IN VLAANDEREN

4.1. De mijnenoorlog: enkele krachtlijnen

Bij het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog was geen enkel leger op een ondergrondse oorlog voorzien. Het plaatsen van mijnen was eigenlijk een oude belegeringstechniek, die in 1914 opnieuw uit de kast werd gehaald. Zoals in lang vervolgen tijden vestingen werden belegerd, werden aan het begin van de 20ste eeuw met gelijkaardige technieken stellingen aan het front bestookt. Het zegt veel over het karakter van de oorlogsvoering die tot complete stilstand en een patstelling had geleid.

Tegen november 1914 werd het duidelijk dat de oorlog op het westelijke front tot stilstand was gekomen. Wat tot dan een bewegingsoorlog was, verzandde in een uitzichtloze, statische loopgravenoorlog. Aan weerszijden van het niemandsland zaten de troepen ingegraven. Vond men geen opening aan het front bovengronds, dan kon men het ondergronds misschien wel eens proberen. Het idee kwam uit Frankrijk overgewaaid en ook aan het front in de Westhoek explodeerden de eerste mijnen op plaatsen waar Franse troepen de geallieerde linies verdedigden. Vanuit hun posities groeven ze een tunnel tot onder de eerste Duitse linie. Aan het einde van de tunnel stouwden ze een grote hoeveelheid explosieven (buskruit, schietkatoen, ammonal) samen die via elektrische leidingen van op afstand tot ontploffing werden gebracht. Wie zich daarboven in de linies bevond werd aan stukken gereten, verpletterd door de drukgolf of bedolven onder aarde en puin. Waar de explosieven ontploften, bleef een krater achter.

De eerste mijn ontplofte op 29 december 1914 op een site ten oosten van Ieper (*Hill 60*). Daar volgden weldra Duitse tegenacties op. Ook dat was typisch voor de mijnenoorlog: elke actie lokte tegenmaatregelen en nieuwe mijnontploffingen uit. Ontplofte ergens een mijn dan was dat meteen het startschot voor nog meer explosies op diezelfde site. In februari 1915 volgden nog mijnexplosies op andere plaatsen van het front van de eerste slag om Ieper: Sint-Elooi (Ieper, 3 februari 1915), Broodseinde (Zonnebeke, februari 1915), Herenthage (Ieper, 19 februari 1915) en Groenenburgbos (Ieper, 21 februari

1917). Tegen midden 1916 was de mijnenoorlog verder uitgewaaierd naar een tiental andere locaties ten oosten en ten zuiden van Ieper.

4.2. De mijnenoorlog escaleert

Technische ontwikkelingen lagen ten grondslag aan de uitbreiding van de ondergrondse oorlog. Terwijl de oudste mijnen uit hooguit enkele honderden kilo's springstof bestonden, experimenteerden de Britten in juli 1915 al met een lading van 2,2 ton. In maart 1916 verhoogde die tot 14 ton. Ruim een jaar later plaatsten de *tunnellers* springladingen tot 43 ton.

Parallel met de toename van de springlading dook de oorlog dieper in de grond. Van de oorspronkelijke oppervlakkig uitgegraven tunnels evolueerden de ondermijningen tot zeer diepe constructies van ruim 30 à 40m. Kortom, de mijnenoorlog escaleerde. Het kantelmoment volgde in maart 1916 bij de gelijktijdige ontploffing van zes mijnen bij Sint-Elooi, die het front in die sector kortstondig deden terugplooiën. Maar vooral de omvang, kracht en diepte van deze Britse mijnen baarden Duitse waarnemers zorgen. Ze maakten pijnlijk duidelijk hoezeer de Duits troepen een achterstand in deze technische wapenwedloop hadden opgelopen.

4.3. De mijnen slag: voorbereidingen (augustus 1915-juni 1917)

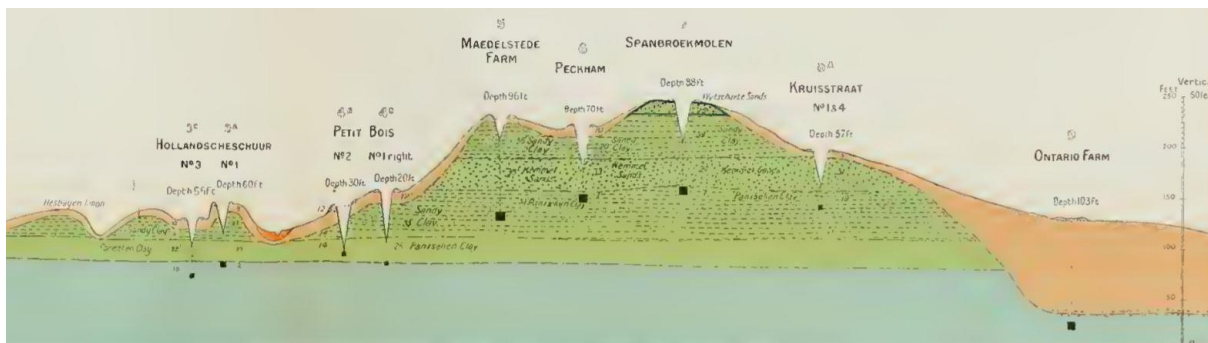
Problematisch in de Ieperse ondergrond was de aanwezigheid van waterverzadigde zandlagen bovenop kleilagen. Houten schachten en tunnels bezweken onder de druk van het opgestapelde grondwater. Tot militaire ingenieurs een techniek vonden om met behulp van stalen zinkschachten dwars door deze instabiele, natte lagen van los zand te dringen. Dat maakte het mogelijk om dieper dan ooit te ondertunnelen. Als eerste maakten de Britse *tunnelling companies* gebruik van deze nieuwe techniek. Zo geraakten ze ongemerkt diep onder de grond voorbij de Duitse linies, voor het eerst in augustus 1915 bij *Hill 60*. Maar in de plaats van dit voordeel onmiddellijk uit te spelen, zagen ze de mogelijkheden van een gecoördineerde actie over een brede frontsector.

Stuwkracht achter het idee van de mijnen slag was de flamboyante zakenman, ingenieur, miljonair en parlementariër John Norton Griffiths. Langs Britse zijde was hij één van de eerste die de betekenis van ondermijningen aan een vastgelopen front inzag. Hij pleitte voor de oprichting van gespecialiseerde troepen (*tunnelling companies*), maar kreeg pas gehoor bij de hoogste bevelhebbers nadat de Duitsers in december 1914 in Frankrijk mijnen onder het front lieten afgaan. In maart 1915 bezocht hij *Hill 60* en was er getuige van de gelijktijdige ontploffing van vijf Britse mijnen. Als één van de weinigen zag hij de mogelijkheid om met behulp van diepe, offensieve ondermijningen in één klap een hele sector aan het Duitse front op te blazen. Hij liet zijn oog op de heuvelrug Wijtschate- Mesen vallen. Maar het ontbrak hem aan terreinkennis om dat idee naar een concreet plan om te zetten. De operationalisering van het plan liet de generale staf vanaf midden 1915 dus over aan anderen. Sleutelfiguur was kapitein Cropper (*250th tunnelling company*) die een ondermijningsschema voor de heuvelrug ontwikkelde dat zich tegen vijf versterkingen op het front richtte: Hollandse Schuur, Petit Bois, Peckham, Spanbroekmolen en Kruisstraat. De uitvoering van de werken door de *Royal Engineers' tunnelling companies* stonden onder toezicht van de *Inspector of mines* Harvey. Langs Duitse kant waren er de *Pionierkompanien* onder leiding van Otto Füsslein, bevelhebber over de *Mineure* van het Vierde Leger.

4.4. Wijtschateboog (Messines Ridge)

De al geplaatste dieptemijnen werden bewust nog niet tot ontploffing gebracht, in afwachting van de plaatsing van nog meer mijnen op andere locaties langs de frontlijn. Gekozen werd voor de Wijtschateboog ten zuiden van Ieper. Daar had zich een uitstulping op het front rond de heuvelrug Wijtschate-Mesen gevormd. Vooraleer een geallieerd offensief kon slagen, moest deze *salient* eerst worden rechtgetrokken. Het plan was om deze actie te beginnen met de gelijktijdige ontploffing van 19 dieptemijnen, kwestie van de tegenstander te verrassen en daaropvolgend met een geweldige infanterieaanval het terrein schoon te vegen. Daarin verschilt het plan van de mijnenslag grondig van alle eerdere ondermijningsoperaties, die tot dan toe tot lokale acties op geïsoleerde stukjes frontsector beperkt waren geweest.

Een paar keer werd het plan aangepast. Eerst was de uitvoering in 1916 voorzien, maar door de opeenvolgende offensieven in Frankrijk werd de operatie op het Ieperfront tot de zomer van 1917 uitgesteld. Daardoor wijzigde het plan in de loop van de jaren. Tot de beslissing voor uitstel was genomen (juli 1916) was het tijdschema van de tunnelwerken heel strak. Nadien was er tijd om het plan verder uit te breiden, nieuwe locaties aan te boren (zo bv. Maedelstede of *Ontario farm*) of bestaande met meerdere springladingen uit te breiden (zo bv. Kruisstraat).



Bron: Work in the Field Under the Engineer-in-Chief, B. E. F. 1922: *Geological Work on the Western Front. The Work of the Royal Engineers in the European War, 1914–19*, Chatham: The Secretary, Institution of Royal Engineers [online] <https://ia902602.us.archive.org/26/items/workinfieldunder00inst/workinfieldunder00inst.pdf> (geraadpleegd op 14 maart 2017), 105.

4.5. Het offensief van de mijnenslag bij Mesen (7 – 14 juni 1917)

De plaatsing van de dieptemijnen werd een race tegen de tijd, die ondanks enkele sabotageacties tot net enkele dagen voor de uitvoeringsdatum lukte. Op 7 juni 1917 in de vroege ochtend bood de explosie van zoveel krachtige springladingen een spectaculair schouwspel. Het Duitse front zakte letterlijk en figuurlijk in elkaar. De minutieuze voorbereiding aan geallieerde zijde maakte van de mijnenslag een kortstondig militair succes. Britten, Ieren, Australiërs en Nieuw-Zeelanders slaagden er vervolgens in de heuvelrug Wijtschate-Mesen in één week tijd te veroveren.

De mijnenslag was het prelude op een grootschalig offensief rond Ieper (derde slag). Het was de bedoeling om eerst de Wijtschateboog recht te trekken en in een tweede fase door het volledige front tussen Ieper en de Franse grens te breken. De ultieme doelstelling was de Duitse onderzeeërsbasissen in Oostende en Zeebrugge uitschakelen. Maar die zouden nooit bereikt worden. De derde slag bij Ieper bloedde in november 1917 dood bij

Passendale. Na een strijd van vijf maanden was het front 8 km opgeschoven ten koste van honderdduizenden slachtoffers. Opnieuw ging de oorlog een fase van volledige stilstand in.

De mislukking was te wijten aan een slechte timing tussen de fasen in het geallieerde offensief, de barre weersomstandigheden en vooral de onderschatte weerbaarheid van de Duitse troepen. De terreinwinst die in het najaar van 1917 met zoveel bloedvergieten was behaald, gaven de geallieerden amper een half jaar later noodgedwongen weer op.

5. ERFGOEDWAARDEN EN CRITERIA

5.1. Erfgoedwaarden

5.1.1. Historische waarde

Mijnkraters hebben een historische waarde als getuigen van de **ondergrondse** mijnenoorlog zoals die in de periode 1914-1918 op het front in de Westhoek werd gevoerd. Kenmerkend voor de Eerste Wereldoorlog was zijn statische karakter: een vier jaar durend, bloedig conflict dat tot volledige stilstand was gekomen. Bovengronds lukte het niet om tot een doorbraak te komen en dus probeerde men het ondergronds. Historisch gezien paste de techniek van ondermijningen in de traditie van de belegering van vestingen, zoals die in lang vervlogen tijden vaak was toegepast. Door het statische karakter van de loopgravenoorlog paste de techniek van het ondermijnen binnen de militaire strategie van de Eerste Wereldoorlog. Bovendien was het een manier om in zogenaamd stille periodes "de offensieve geest van de manschappen te voeden", zoals de tijdsgeest van toen dat voorschreef aan de militaire bevelhebbers. Sommige sectoren dienden bovendien als afleidingsmanoeuvre voor grotere offensieven elders op het westelijke front, ook dat paste binnen de tactiek van de loopgravenoorlog. Om te vermijden dat de tegenstander troepen naar het offensief verplaatste, werden ze met kleinschaligere offensieven ' bezig gehouden'. Vaak waren die afleidingsmanoeuvres ingeleid met een intens bombardement of -om de verrassing nog groter te maken- met mijnontploffingen. Zo lieten Duitse troepen verschillende mijnen in februari 1916 exploderen als afleiding voor het nakende offensief in Verdun (Bellewaarde, Palingbeek), of in september 1915 op het moment dat een offensief in het Franse Loos begon (Bellewaarde, *Sanctuary Wood*).

Waar vele mijnkraters op één site bewaard zijn gebleven, herinneren ze aan het dodelijke ondergrondse kat-en muisspel tussen de troepen aan beide zijden van het front. Ze vormen de materiële getuigen van de intensiteit van de oorlogsvoering aan het front. Plaatsen waar mijnen ontploften, hadden nog meer dan andere sectoren aan het front een slechte reputatie. Het maakte niet alleen de oorlogsvoering verbeterd, maar ook gevaarlijker en onvoorspelbaarder. De tegenstander kon op elk moment onverwacht en 'onzichtbaar' voor de man in de loopgraven toeslaan.

Kenmerkend voor sites met ondiepe ondermijningen is dat deze nooit tot een doorbraak aan het front leidden, in het beste geval tot een kleine verschuiving. De militaire bevelhebbers besloten frontsectoren te ondermijnen, niet met het vooruitzicht op een fundamentele verandering, maar voor het behoud van het machts evenwicht. Als de ene begon te ondermijnen, moest de andere wel volgen, zo niet zou de tegenpartij een voordeel kunnen putten uit het gecreëerde onevenwicht. Zo versterkte de mijnenoorlog het karakter van de uitputtende stellingenoorlog die de Eerste Wereldoorlog in feite was en droeg hij bij tot een uitzichtloze patstelling.

De mijnkratersites maken deel uit van een **historische linie**, meer bepaald de frontlijn van de Eerste Wereldoorlog. Alle sites ontwikkelden op plaatsen aan het front waar de situatie moeilijk te doorbreken was, vaak waar het front bijgevolg voor lange tijd vast zat. Mijnkratersites komen voor in de Ieperboog op de frontlijn van de tweede slag (april 1915-juli 1917) en in de Wijtschateboog op de frontlijn van eerste en tweede slag (november 1914-juni 1917). Een uitzondering vormen de mijnkraters in *Sanctuary Wood*. Zij ontstonden kort na de tweede slag in september 1915, maar door een offensief in juni 1916 verschoof de frontlijnen in het voordeel van de Duitse troepen, waardoor de mijnkraters een stuk achter de frontlijn kwamen te liggen. Nu zijn zij de oudste bewaarde, individueel herkenbare mijnkraters van de Ieperboog.

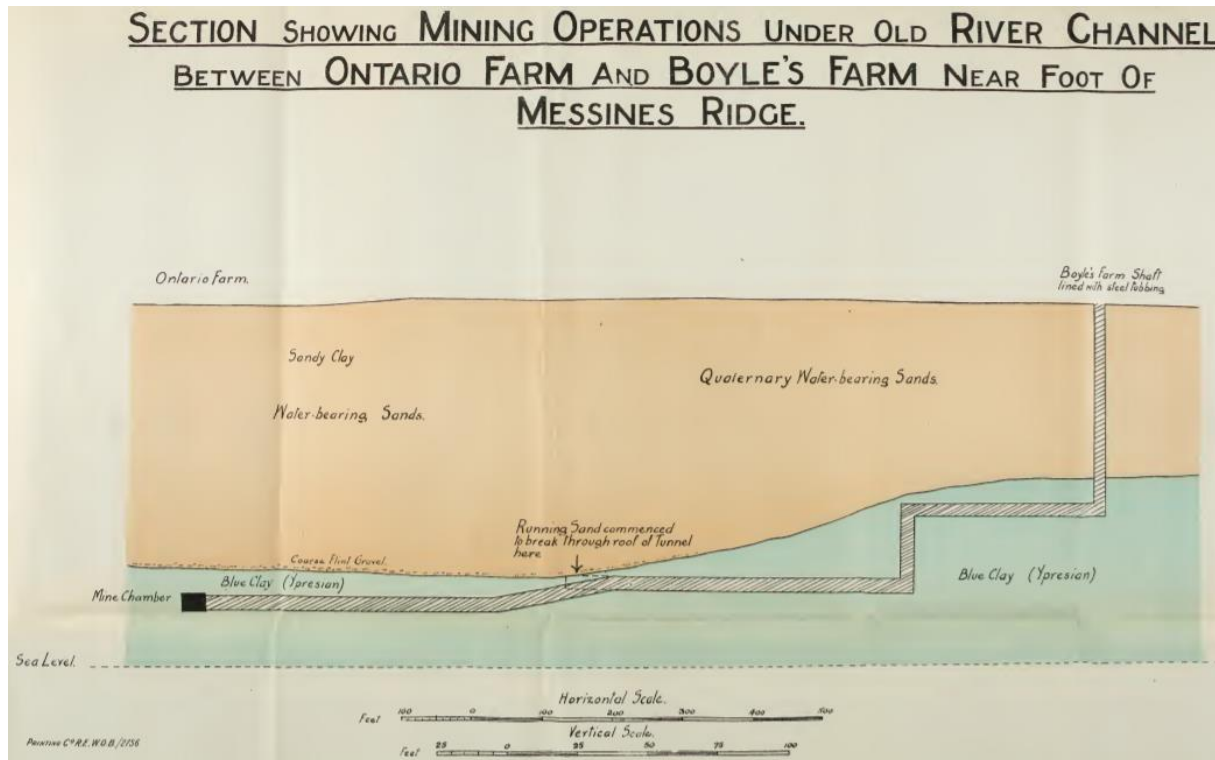
De mijnkraters van de Wijtschateboog vormen in het bijzonder de restanten van de **mijnenslag** die op 7 juni 1917 met de gelijktijdige ontploffing van 19 dieptemijnen uitbarstte. Het plan van de mijnenslag is gaandeweg bijgestuurd, maar enkele sites behoorden van in het begin tot het oorspronkelijke schema van ondermijning van het Duitse front, zijnde Hollandse Schuur, *Petit Bois*, *Peckham*, Spanbroekmolen, Kruisstraat. Daar is men het vroegst aan de ondertunneling begonnen en moesten de Britten de afgewerkte systemen het langst geheim en in werking houden. Niet toevallig lagen deze sites op de meest westelijke posities van de Wijtschateboog. Om het front recht te trekken waren hier de inspanningen het grootst. De mijnkratersites maken deel uit van het slagveld van de derde slag om Ieper (juni-november 2017) en markeren samen met de andere relictten de historische frontlijn van waaruit het geallieerde offensief vertrok. Bijzonder aan de mijnenslag is dat hij een in de tijd en ruimte beperkte doorbraak op het front in de Westhoek realiseerde, in tegenstelling tot eerdere initiatieven van ondermijningen elders op het westelijke front. Ook de schaal van de actie was ongezien in de krijgsgeschiedenis van dat moment.

5.1.2. Technische waarde

Ook al zijn ondermijningen traditionele vormen van oorlogsvoering, de ondergrondse oorlog in de Westhoek evolueerde en kende **technische vernieuwingen**. Deze mijnkraters zijn het resultaat van de plaatsing van dieptemijnen, grote hoeveelheden springstof zoals ammonal, die op grote diepte in de ondergrond werden ingegraven. Technisch werd dat pas mogelijk nadat met behulp van stalen zinkschachten de moeilijk bereikbare tertiaire kleilagen in de ondergrond konden worden aangeboord. Deze technische vernieuwing is typisch voor mijnkraters die het resultaat zijn van de explosie van dieptemijnen. De eerste experimenten met diepe zinkschachten in de Wijtschateboog dateerden van december 1915.

Het gebruik van dit wapentype is kenmerkend voor de techniciteit van de oorlogsvoering bij het begin van de 20^{ste} eeuw. Het wapenarsenaal werd ruimer, meer gevarieerd en specifiek aangepast voor het type oorlogsvoering, volop gebruik makend van technologische vernieuwingen. Ingenieurs speelden een belangrijke rol bij de verfijningen in de ondergrondse oorlogsvoering, getuige daarvan de inzet van bepaalde troepen, meer bepaald de *royal engineers* en de *mineurkompanien* aan het front in Vlaanderen. Eén van de technische experimenten vond plaats in maart 1916 bij *Petit Bois*: . Voorwerp van het experiment was de techniek van *clay-cicking*: mannen lagen op een schuine kruk. Met beide benen voorwaarts duwden ze een schop in de kop van de tunnelgang en groeven die uit. Zo legden ze ongeveer 3m per dag af in de nauwe, verstikkende ondergrondse galerijen. In een poging de graafwerken aan de tunnelsystemen te versnellen drong Norton-Griffiths (zie 4.3) aan op de inzet van een boormachine naar analogie met uitgraven van Londense metrotunnels. Onderdeel per onderdeel werd in de tunnels binnen gedragen

en daar gemonteerd. Maar in de Ieperse kleilagen liep het experiment helemaal mis. Binnen de kortste keren zat de machine helemaal vast en week die van de voorziene boorrichting af. Het voorval was exemplarisch voor de moeilijke geologische omstandigheden waarin de ondertunnelingen in de Wijtschateboog gebeurden.



De Britse tunnels van de mijnslag drongen diep tot in de droge, tertiaire kleilagen door. De stalen zinkschachten moesten de druk van de waterdragende zandlagen weerstaan. Bron: Work in the Field Under the Engineer-in-Chief, B. E. F. 1922: *Geological Work on the Western Front. The Work of the Royal Engineers in the European War, 1914-19*, Chatham: The Secretary, Institution of Royal Engineers [online] <https://ia902602.us.archive.org/26/items/workinfieldunder00inst/workinfieldunder00inst.pdf> (geraadpleegd op 10 maart 2017); KING W.B.R. 1919: *Geological Work on the Western Front*, *The Geographical Journal*, 54/4, 201-215.

5.1.3. Ruimtelijk-structurende waarde

Mijnkraters kunnen ruimtelijk structurend zijn voor de inplanting van gebouwen, de ontwikkeling van een bewoonde site of de naoorlogse heraanleg van het stratenpatroon. Deze waarde komt zeer opvallend voor bij de mijnkraters van Hollandse Schuur. Wie met kennis van zaken naar een topografische kaart van Ieper-Heuvelland kijkt, herkent de frontlinie van de Eerste Wereldoorlog in de samenhang tussen de mijnkratersites. Tijdens de periode van 1914-18 was de aanwezigheid van deze gevechtscijfers bepalend voor de indeling van de ruimte, omdat die gedurende vier jaar een onoverbrugbare grens tussen twee geopolitieke machtsblokken vormde. In die periode was de frontlinie dus zeker ruimtelijk structurend voor het oorlogslandschap van weleer. Na de Wapenstilstand kwam aan deze begrenzing van de ruimte een einde: door de wederopbouw van het vooroorlogse landschap werd het voormalige front 'uitgegomd' en zoveel mogelijk onzichtbaar gemaakt. Beide zijden langs het niemandsland waren door het herstel van het landschap opnieuw met elkaar geconnecteerd. De mijnkratersites vormen nu daardoor als het ware een abstracte (want enkel op kaart afleesbare), maar op het terrein niet meer waarneembare lijnstructuur. De sites vormen op zichzelf staande plekken met een gemeenschappelijke historiek, waarvan de verbindingen intussen verdwenen zijn.

De mijnkraters markeren puntvormig de vroegere frontlijn van de Eerste Wereldoorlog. Daardoor maken ze het oorlogslandschap weliswaar leesbaar, maar ze structureren de ruimte niet meer. Om die reden gebruiken we in de individuele beschermingsdossiers de ruimtelijk-structurerende waarde uitsluitend op niveau van een individuele site.

5.1.4. Culturele waarde

Als materiële getuige van een wereldwijd conflict dat de frontstreek jarenlang in zijn greep had en honderdduizenden mensenlevens verwoestte. De Eerste Wereldoorlog was een internationale gebeurtenis bij uitstek, met o.m. de Westhoek als strijdtoneel waar mannen uit de hele wereld vochten. De herinnering aan de Eerste Wereldoorlog kent nog altijd een breed maatschappelijk en internationaal draagvlak. Het verstilde karakter van de mijnkraters, in het bijzonder diegene die er als een vredig ogende vijver bij liggen, nodigen uit tot herdenking van de gebeurtenissen en de gevolgen die een oorlog aanricht. Deze waarde is niet op alle sites even sterk aanwezig. We vinden die het meest uitgesproken terug bij de *Pool of Peace*, die in de beslotenheid van de site bij het spiegelende water aanzet tot bespiegelingen over oorlog en vrede. De inrichting draagt bij tot het introverte karakter van deze site. Nog andere mijnkratersites zijn opgenomen in grotere herdenkingsplekken gewijd aan de Eerste Wereldoorlog (Palingbeek). Occasioneel geven infopanelen duiding bij de historiek en de herdenkingswaarde van de plek. Jaarlijks blijven de mijnkratersites door toeristen bezocht, vooral vanuit de Angelsaksische wereld. Bij de mijnen slag in de Wijtschateboog (die als de *Messines Ridge* bekend staat) waren vele troepen uit Groot-Brittannië, Australië, Nieuw-Zeeland, Canada en Ierland betrokken. De *battle of Messines Ridge* staat in hun nationale geschiedenis geboekstaafd als een geslaagd militair offensief. Militair-tactisch gezien klopt het dat de mijnen slag een geallieerd succes aan het front was, een staaltje van technisch vernuft ook waar de Britse militairen in hun oorlogspropaganda thuis en internationaal graag mee uitpakten. Op een week tijd (7-14 juni 1917) bereikten de troepen alle vooropgestelde doelen. Maar dat succes was kortstondig en eiste zoals elke uitval weer vele slachtoffers. Bekijk je het offensief in iets breder perspectief, dan merk je dat op de mijnen slag de rampzalige slag om Passendale (september-1917) volgde. De mijnen slag vormde de eerste fase, Passendale de tweede fase van een groot geallieerd offensief rond Ieper (derde slag). Maar die eindigde in een uitzichtloze krachtmeting in de modder, met vele slachtoffers en onnoemelijk veel menselijk leed. Hoewel het in oktober al duidelijk was dat de militaire doelstellingen onmogelijk zouden worden gehaald, bleef het opperbevel onder leiding van Douglas Haig hardnekkig volharden. Het offensief moest en zou doorgaan. Een half jaar na het offensief gaven de Britten hun zo moeizaam verworven posities gewoon op.

Bij de explosies door de ingegraven mijnen kwamen (meestal Duitse) manschappen om die op dat moment de voorste loopgraven bezetten. Velen werden bedolven onder metershoge aarde. Hun lichamen werden zelden teruggevonden. Maar ook in de ondergrondse oorlog die eraan voorafging, kwamen manschappen om: tijdens gevechten in de tunnels, of bij ongelukken tijdens de graafwerken. Voor deze mensen zijn de mijnkraters hun laatste rustplaats geworden.

5.1.5. Archeologische waarde

Mijnkraters vormden na hun ontstaan ideale locaties voor constructies, zoals schuilplaatsen of nieuwe aanzetten tot ondergrondse galerijen. Op hun beurt werden kraters als versterking in de frontlinies ingebouwd. Zij vormen dus ook potentiële vindplaatsen van archeologische resten van de Eerste Wereldoorlog.

Samen met de ontwikkeling van het oorlogstoerisme na 1918 ontstond in de Westhoek een traditie van opgravingen en verzamelen van oorlogsobjecten, zoals resten van ontploft oorlogstuig, stukken van een militaire uitrusting, wapentuig, gebruiksvoorwerpen uit het dagelijkse leven aan het front, enz. Bij bodemingrepen kwamen steevast stukken naar boven, maar er werd gaandeweg ook doelgericht naar gezocht omdat er een heel handeltje in ontstond. Kenmerkend voor deze zoektochten is de aandacht voor het object, niet voor de context. Sinds de volwaardige ontwikkeling van de professionele eerstewereldoorlogarcheologie vanaf de jaren 1990 is de klemtoon veel meer op de archeologische context komen te liggen. Tot op de dag van vandaag zijn sluikopgravingen een probleem, omdat zij de contextwaarde van archeologische vindplaatsen verstoren.

5.2 Selectiecriteria

5.2.1. Zeldzaamheid

Mijnkraters zijn zeldzame landschappelijke relictten van de Eerste Wereldoorlog. Relictten van het vroegere oorlogslandschap zijn sowieso weinig aan de oppervlakte te vinden. De ligging van de slagvelden van 1914-18 is door intens onderzoek goed gekend, maar de meeste sporen van de oorlog zijn ondergronds bewaard of zijn als ruimtelijke dragers te vinden in het landschap zelf (*lieux de mémoires*). **Goed bewaarde landschappelijke relictten** van de Eerste Wereldoorlog die nog zichtbaar zijn op het terrein, komen weinig voor. Na de oorlog lag de frontzone bezaaid met miljoenen granaattrekkers en resten van militaire infrastructuur. Tijdens de reconversie van een oorlogslandschap naar een opnieuw leefbare agrarische omgeving werden de meeste oorlogsrestanten weggewerkt: gronden werden geëffend, landbouwterreinen gediepte, loopgraven ontmanteld, percelen gebruiksklaar gemaakt. De mijnkraters zijn één van de weinige relictten van het vroegere oorlogslandschap die in situ op het terrein herkenbaar zijn.

Onderzoek op historisch-topografische kaarten toont aan dat er tijdens de Eerste Wereldoorlog minstens 260 historische mijnkraters zijn gekarteerd. Daarvan zijn er volgens een optimistische telling een veertigtal bewaard gebleven. De zeldzaamheid van dit type relictten verantwoordt waarom gekozen is voor de bescherming van **zoveel mogelijk mijnkratersites**. Bovendien is het moeilijk om een onderscheid te maken tussen de sites van de mijnenslag, aangezien zij samen deel uitmaakten van het geheel van frontsectoren in de Wijtschateboog die een doorbraak op het front in 1917 mogelijk moesten maken. Elke site markeert zonder onderscheid de voormalige frontlinie.

Zeldzaam zijn de **kraters met bunkers**. Die werden alleen teruggevonden in het Hooge en *Sanctuary Wood* (Gasthuisbossen). Bij Sint-Elooi en Spanbroekmolen vindt men een bunker op de kraterwand van de dieptemijn. Nochtans waren vele historische mijnkraters tot versterkingen uitgebouwd. De meeste van deze houten en met zandzakjes versterkte schuilplaatsen waren als tijdelijke constructies bedoeld en hebben de tand des tijds niet overleefd.



Hooge krater in Ieper, maart 1918, Adrian Hill, Imperial War Museum, IWM ART 590, © IWM Non-commercial license

Eveneens zeldzaam zijn **ondiepe mijnkraters** op sites van dieptemijnen in de Wijtschateboog. Op één site, met name bij *Peckham*, komt een restant van een ondiepe mijnkrater voor. Op andere sites zijn er nooit mijnen op beperkte diepte geplaatst of zijn de kraters bij het effenen van het terrein in de naoorlogse periode verdwenen (bv. *Petit Bois*, Hollandse Schuur). Daar zijn alleen de grootste en diepste kraters bewaard gebleven. Nivelleringswerken na de oorlog zijn er verantwoordelijk voor dat vele sporen van de ondergrondse oorlog weggevaagd zijn. Locaties waar kraters onaangeroerd zijn gebleven (bv. Bellewaarde), zijn zeer uitzonderlijk.



Zeldzame foto van de Ontario krater (Katteputstraat 2, Heuvelland), die nu enkel nog als locatie bestaat, maar geen herkenbare vorm als krater meer heeft. Bron King 1919, 207.

5.2.2. Herkenbaarheid

Mijnkraters zijn herkenbaar aan hun **cirkelvormige** krater. Waar tertiaire kleilagen zorgen voor een moeilijke doorlatende ondergrond, zijn de kraters met **grondwater** gevuld tot op vrij korte afstand onder het maaiveld. Dit is het geval voor alle mijnkratersites in de Wijtschateboog. Vaak worden ze hergebruikt als veedrinkpoel, vis- of siervijver. Sommige

mijnkraters hebben de vorm aangenomen van **langwerpige** 'depressies', veroorzaakt door de ontploffing van verschillende, bij elkaar gelegen mijnen (Palingbeek, Hooge, *Sanctuary Wood*). Langwerpige mijnkraters zijn doorgaans moeilijker op het terrein te herkennen, zeker als ze ondiep zijn. Grasland of bos draagt bij tot de goede bewaring van de kraterlip rondom de krater.

Van sommige mijnkraters is de oorspronkelijke vorm **aangetast**, in het bijzonder wanneer de aanliggende percelen tot tegen de kraterwand werden beakkerd. Bij uitzondering werd een deel van de krater gedempt (Maedelstede). De herkenbaarheid van de kraters kan ook zijn aangetast door hun hergebruik als springputten voor het gecontroleerd laten ontploffen van opgeruimde munitie in de naoorlogse periode, wat het geval was voor de kraters in de Palingbeek. Doorgaans is de herkenbaarheid hoog, met uitzondering van de kraters op de sites *Ontario farm* (Wijtschate) en Verloren Hoek (Ieper). Op deze locaties liggen respectievelijk een vijver en een veedrinkpoel exact op de plaats waar tijdens de Eerste Wereldoorlog een mijn een krater in het landschap sloeg. Maar hun herkenbaarheid als mijnkrater is zozeer aangetast, dat een bescherming moeilijk verantwoord kan worden. Deze relictten komen wel in aanmerking voor inventarisatie, omdat de restanten -ook al zijn ze weinig herkenbaar- nog altijd de locaties van de mijnkraters aangeven. In het geheel van de mijnkratersites die deel uitmaken van een linie, blijven ze relevant.

Een zeldzame keer verbeeldt de ligging van verschillende kraters de positie van de verschillende troepen aan het front (bv. *Peckham*, Palingbeek, Bellewaarde).

5.2.3 Representativiteit

De verschillen in afmetingen van de mijnkraters zijn representatief voor verschillende fases in de ondergrondse oorlog. Tijdens de eerste fase explodeerden de lichtere, **ondiep** geplaatste mijnen (1914-17). De plaatsing van **dieptemijnen** toont aan dat de ingenieurs de ondergrondse oorlog een nieuwe fase hadden ingeleid. Deze twee fasen zijn moeilijk precies van elkaar te onderscheiden, omdat ze deels overlaptten (1916-17). De *Commonwealth*-troepen slaagden er als eerste in om dieptemijnen te plaatsen. Die innovatie hield verband met de mogelijkheid om achter het front schachten tot in de droge kleilagen diep in de ondergrond te laten 'zinken'. De **diameters** van de kraters van dieptemijnen variëren tussen de 40 en 100 m: de kleinste bevindt zich bij Hollandse Schuur, de grootste bij Spanbroekmolen en *Peckham*. Ze zijn beduidend groter dan die van lichtere mijnen die voor juni 1917 explodeerden. Op slechts enkele sites komen krater van ondiepe en dieptemijnen samen voor (*Peckham*, *Hill 60*): zij zijn representatief voor deze evolutie in de ondergrondse oorlogsvoering. Van het Duitse diepliggende afweersysteem zijn zo goed als geen bovengrondse sporen bewaard gebleven.

Een bedenking over afmetingen van mijnkraters: voor 1922 hebben Britse militaire ingenieurs een staat van de kraters van de 19 dieptemijnen in de Wijtschateboog opgemaakt. Ze verzamelden gegevens over de lengte van de galerijen, de schachtdiepte, de grootte van de springlading, de afmetingen van de kraters, enz. Vergelijken we de historische met de actuele afmetingen van de mijnkraters, dan stellen we opvallende verschillen vast. De actuele maten zijn systematisch groter dan de historische. Mogelijk zijn kraterwanden in de loop van de jaren afgekald of ingestort, op sommige plaatsen met puin aangevuld. Dit kan verschillen verklaren. Maar waarschijnlijker is het dat bij de metingen uiteenlopende meetpunten werden gekozen. Afmetingen vergelijken is een heikele zaak omdat het onduidelijk is waar de meetpunten precies liggen: op het hoogste van de kraterlip, de binnenkant van de kraterwand, het laagste punt aan de buitenkant van de kraterlip, het wateroppervlak. Voor de metingen zijn wij uitgegaan van de hoogste tegenover elkaar liggende punten op de kraterlip, omdat deze ijkpunten de beste garanties voor vergelijkbaarheid inhielden.

5.2.4. Ensemblewaarde

Historisch gezien vormen mijnkraters een ensemble met het ondergrondse erfgoed bestaande uit schachten, ondergrondse tunnels of galerijen, en bovengronds met eventuele versterkingen, een hoger gelegen positie (heuveltop, wal, molenrelict) of een hoeve die tijdens de oorlog als bolwerk aan het front diende. Omdat kraters beschutting boden, vormden ze de ideale locatie voor de inplanting van bunkers of schuilplaatsen. Waar deze **samenhang** tussen krater en bunker(s) duidelijk is, spreken we van een hoge ensemblewaarde.

In het bijzonder voor de mijnkraters in de Wijtschateboog geldt dat ze in het verleden samen een linie vormden. De onderlinge samenhang tussen de sites is vooral op kaart of vanuit de lucht waarneembaar. Slechts uitzonderlijk is deze samenhang ook op het terrein zichtbaar (*Peckham* -Spanbroekmolen). In de andere gevallen is de afstand te groot of belemmeren tussenliggende elementen (bebouwing, bos, opgaande bomenrijen) het zicht op de samenhang.

5.2.5. Contextwaarde

Kenmerkend voor mijnkratersites is de relatie met hoogteverschillen en reliëfvormen in het landschap. Op plaatsen aan het front waar zelfs minimale hoogteverschillen de bestorming van de linies van de tegenstander bemoeilijkten, ging de oorlog in vele gevallen ondergronds. De ruimtelijke context bepaalde dus in grote mate of er al dan niet ondermijnd werd. Op de meeste mijnkratersites komen dus reliëfvormen voor. Dat geldt in het bijzonder voor sites op de flank van de heuvelrug Wijtschate-Mesen (structurerend reliëfelement). De contextwaarde is groter naarmate de ruimtelijke samenhang tussen elementen gelijkenissen vertoont met diegene waarin het oorlogslandschap zich ontplooidde. Waar deze hoogteverschillen vanuit de publieke ruimte (bv. vanaf de openbare weg) waargenomen kunnen worden, draagt de landschappelijke context bij tot de belevingswaarde van de relict: zichtbaarheid van de mijnkrater vanaf de openbare weg, waarneembare reliëfverschillen. Op sites waar recentere, naoorlogse bebouwing is ontwikkeld, is de contextwaarde doorgaans aangetast, omdat deze bouwvolumes de site soms ruimtelijk hebben ingeperkt of begrensd waardoor de samenhang met de omgeving minder duidelijk is geworden.

Op sommige locaties (*Hill 60*, Palingbeek) zijn nog meer bovengrondse sporen van het oorspronkelijke oorlogslandschap bewaard gebleven, onder de vorm van granaattrechters of bominslagen. Ook al heeft de vegetatie de plek ingenomen of heeft erosie de niveauverschillen lichtjes doen vervagen, het terrein is er erg geaccidenteerd. Deze contexten waar men nog meer van de sporen van het oorlogslandschap kan zien, zijn uitzonderlijk. Want meestal verdwenen ze onder dikke lagen aangevoerde of genivelleerde aarde. In het geval van Hill 60 bleven de sporen gevrijwaard, omdat de plek na de oorlog als toeristische trekpleister werd ontwikkelde. In het geval van de Palingbeek zijn het de (steile) kanaaloevers die buiten de 'kolonisatie-ijver' van de land- en bosbouw bleven.

6. VERANTWOORDING VAN DE AFBAKENING VAN DE BESCHERMINGSPERIMETER

De perimeter van de bescherming is zo afgebakend dat die de krater en de kraterlip omvat, voor zover die bewaard is. De afbakening gebeurde op basis van het digitale terreinmodel van Informatie Vlaanderen/Agiv, rekening houdend met het microreliëf op het terrein. Aansluitende bouwvolumes worden uit de perimeter gesloten. Het archeologisch erfgoed wordt niet mee opgenomen in de beschermingsperimeter. Ook al is tijdens het onderzoek de kennis over de ligging van deze tunnelsystemen beduidend toegenomen, we kennen

slechts indicatief hun ligging. Bovendien ontbreekt meestal de informatie over hun bewaringstoestand, een noodzakelijke voorwaarde om tot bescherming in situ over te gaan. In het beste geval is de ligging van het tunnelsysteem bij benadering gekend aan de hand van schetsen en annotaties op loopgravenkaarten. De archeologische verkenning van dergelijke structuren zo diep onder het maaiveld is allesbehalve evident, zoals enkele ervaringen in het verleden hebben aangetoond (Barton 2004). Toevallige vondsten of bewuste exploraties van het ondergrondse erfgoed van de mijnenoorlog tonen aan dat schacht- en tunnelsystemen nog bestaan, maar tot nu toe is het onmogelijk gebleken om tot galerijen op grote diepte door te dringen. Er zijn gevallen van instortingen in ondergrondse constructies bekend. Landbouwers in de streek kennen het fenomeen van grondverzakkingen of kroonkuilen die plots van de ene op de andere dag opduiken. Ze ontstaan als gevolg van de instorting van bijvoorbeeld een tunnel of andere ondergrondse constructie op één welbepaalde plek. De bovenliggende aarde zakt weg in de tunnel en veroorzaakt een gat aan de oppervlakte. Om veiligheidsredenen wordt dat gat dan gedicht. De instandhouding van dergelijke constructies in situ is bijgevolg hoogst problematisch. Op sommige locaties is de degradatie van het tunnelsysteem duidelijk, bijvoorbeeld in de Palingbeek. Daar hebben zich op het terrein al verschillende instortingen voorgedaan. Een gelijkaardige problematiek doet zich voor bij *deep dugouts*, ondergrondse schuilplaatsen, soms zeer uitgebreid en complex, maar doorgaans minder diep dan de tunnelgalerijen voor ondermijningen. Zelfs daar toonden ervaringen uit het verleden met bijvoorbeeld de *Bremen Redoubt* aan dat behoud en openstelling voor het publiek van dit soort erfgoed bijzonder moeilijk zijn. In een beheersvisie op dit soort erfgoed wordt gekozen voor een verantwoorde en onderbouwde reconstructie ex situ, zoals in het Memorial Museum Passchendaele in Zonnebeke is gerealiseerd. Een andere optie om het archeologische erfgoed van de mijnenoorlog veilig te stellen, is een planologisch instrument in te zetten door bijvoorbeeld te kiezen om de zone boven tunnel- en schachtsystemen zoveel als mogelijk bouwvrij te houden. Het veiligheidsargument is in deze een belangrijke overweging (het gevaar voor instortingen, scheuren in gebouwen, verzakkingen), maar ook vrijwaring van deze diepliggende structuren op langere termijn kan er één zijn. Niets belet een gemeente of vergunningverlener rekening te houden met de aanwezigheid van mijnschachten en tunnelsystemen bij het uitreiken van een vergunning of bij het opmaken van een (gemeentelijk) ruimtelijk uitvoeringsplan.

7. BRONNEN

Hauptstaatsarchiv Stuttgart, M201 Aktive Pioniertruppen: Linien Bataillon und Kompanien: Kriegstagebücher und Anlagen, band 125: Pionier-(Mineur)-Kompanie 314: Bijlagen bij Kriegstagebuch, 25 dec 1916-10 sept 1917: Kaart met Duitse tunnels in de Wijtschateboog, 11 juli 1917, schaal 1:10000.

Hauptstaatsarchiv Stuttgart, M201 Aktive Pioniertruppen: Linien Bataillon und Kompanien: Kriegstagebücher und Anlagen, buch 239: Pionier Mineur Kompanie 314: Anlagen zum Kriegstagebuch, 5.9.1916 - 3;6.1917: bouwschema's van betonnen zinkschachten Hindenburg en Hugo in Mesen, maart 1917; kaart met schachten en tunnels, Wulvergem, 16 oktober 1916, schaal 1:5000.

Hauptstaatsarchiv Stuttgart, M640: Militärische Karten, nr. 10244A: Wulvergem: Duitse schachten tussen Petite Douve tot Petit Bois; 27 augustus 1916, schaal 1:5000.

WESTERN FRONT ASSOCIATION 2008: *Mapping the Front: Ypres. British mapping 1914-1918: Great War Trench Map DVD Collection*, Western Front Association in association with the Imperial War Museum, M_26190: Britse loopgravenkaart Oosttaverne, 1 april 1917, schaal 1:10000.

Algemeen Rijksarchief, Dienst der Verwoeste Gewesten (T270): Wijtschate, inventarisnr. 14134 (aanvraagnr 12715); 14139 (aanvraagnr 13500); 6253 (aanvraagnr 14140); 13705 (aanvraagnr 14143): onderaardse gangen.

- BARTON P., DOYLE P. en VANDEWALLE J. 2004 (ed. 2010), *Beneath Flanders Fields*, Stroud.
- BARTON P. 2008: *De slagvelden van Wereldoorlog I. Van Ieper tot Passendale: het hele verhaal*, Tielt.
- BRIDGLAND T. & MORGAN A. 2003: *Tunnel-master & arsonist of the Great War. The Norton-Griffiths Story*, Barnsley, 104-178.
- CHIELENS P. 2006: *De mijnslag bij Mesen, De laatste getuige. Het landschap van Wereldoorlog I in Vlaanderen*, Tielt, 45-50.
- FUSSLEIN O. 1932: Der Minenkrieg in Flandern, in Heinrici (red.), *Das Ehrenbuch der Pioniere*, Berlijn, 541-548.
- GRANT GRIEVE W. & NEWMAN B. 1936: *Tunnellers. The story of the Tunnelling Companies, Royal Engineers, during the World War*, Londen.
- ERIC L. s.d., Les mines françaises de la cote 60, *Souterrains et vestiges* [online], <http://souterrains.vestiges.free.fr/spip.php?article64> (geraadpleegd op 25 februari 2013).
- KING W.B.R. 1919: Geological Work on the Western Front, *The Geographical Journal*, 54/4, 201-215.
- KRANZ W. 1935: Mineurkampf und Kriegsgeologie im Wytschaetebogen, *Vierteljahrschriftershefte für Pioniere*, 2/3, 166-181.
- LAMPAERT R. 2000: *De mijnenoorlog in Vlaanderen*, S.I.
- OLDHAM P. 2000: *De heuvelrug van Mesen: Mesen, Wijtschate, st-Elooi*, Slagveld België 4, Erpe.
- REICHSARCHIV 1939: *Die Kriegsführung im Frühjahr 1917. Bearbeitet im Reichsarchiv, Der Weltkrieg 1914 bis 1918: Die militärischen Operationen zu Lande* 12, Berlijn, bijlage 20, 21.
- S.N. 1922: *The work of the Royal Engineers in the European War, 1914-19*, Chatham.
- STICHELBAUT B. 2016: The First World War from above and below. Historical aerial photographs and mine craters in the Ypres Salient, *Applied Geography*, 66, 64-72.
- TIESSEN M. 1937: *Königlich Preussisches Reserve Infanterie Regiment 213. Geschichte eines Flandernregiments*, Glückstadt, 394-395.
- VERBOVEN H. 2014: De Westhoek ondermijnd, *M&L*, 33/1, 6-27.
- VERBOVEN H. (red.) 2012: *Syntheserapport over de aanpak, methodiek, resultaten en aanbevelingen van het WO I erfgoed onderzoek*, onuitgegeven rapport agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- WEGENER H., *Die Geschichte des 3. Ober-Elsässischen Infanterie-Regiment nr. 172*, Zeulenroda, 1934, p. 70-71.
- Work in the Field Under the Engineer-in-Chief, B. E. F. 1922: Geological Work on the Western Front, *The Work of the Royal Engineers in the European War, 1914-19*, Chatham: The Secretary, Institution of Royal Engineers, 1922, [online] <https://ia902602.us.archive.org/26/items/workinfieldunder00inst/workinfieldunder00inst.pdf> (geraadpleegd op 14 maart 2017).