

PALEO-AKTUEEL

Het Groninger Instituut voor Archeologie presenteert zijn onderzoek

32



In dit nummer oa

Een uitzonderlijk kralensnoer uit de late bronstijd
Kledij van de bewoners van het terpengebied in de vroege middeleeuwen

Een raadselachtige Romeinse koepeloven
De identiteit en ondergang van de bekendste tjalk van Flevoland

Met de jaarlijkse uitgave van *Paleo-aktueel* geven medewerkers en studenten van het Groninger Instituut voor Archeologie en geassocieerde onderzoekers inzicht in recent of lopend onderzoek.

Aan dit nummer werkten mee: Stijn Arnoldussen, Peter Attema, Xandra Bardet (correctie Engelse samenvattingen), Siebe Boersma (vormgeving en omslagontwerp), Nathalie Brusgaard, René Cappers, Martijn Eickhoff, Merit Hondelink, Hans Huisman, Jos Kleijne, Flip Kramer (redactie-coördinatie), Martijn van Leusen, Arnoud Maurer, Johan Nicolay, Richard Paping, Daan Raemaekers en Mans Schepers.

Foto omslag: Remco Bronkhorst, Peter Attema en Steve Hayward tijdens de systematische survey van Mandra Vecchia (foto W. de Neef, UGent). Zie artikel Attema *et al.*

ISBN 9789493194533

ISSN 1572-6622

Website: www.paleo-aktueel.nl

Adres van de redactie

Rijksuniversiteit Groningen
Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
Poststraat 6 9712 ER Groningen
Tel.: 050 363 6712
gia@rug.nl

Adres van de uitgever

Barkhuis Publishing
Kooiweg 38 9761 GL Eelde
Tel. 050 3080936 fax 050 3080934
info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl



**rijksuniversiteit
 groningen**

**groninger instituut
 voor archeologie**

© GIA.

www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstututen/gia/publications

Paleo-aktueel 32

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis Publishing
Groningen, 2022

Inhoud

VETWINNING IN DE SWIFTERBANTCULTUUR. EEN INTERPRETATIE VAN EEN VINDPLAATS TE NIEUWEGEIN-BEATRIXSLUIS Joshua Veldhuis	1
EEN BRONZEN HIELBIJL UIT EMMEN Stijn Arnoldussen, Eduard de Jonge, Bertil van Os, Gert van Oortmerssen & Hannie Steegstra	7
HOE BETROUWBAAR ZIJN ONZE ARCHEOLOGISCHE VELDVERKENNINGEN IN ITALIË EIGENLIJK? Suzanne Hoen, Jildou Bruinsma, Evelien Witmer & Martijn van Leusen	13
BOTANISCHE MACRORESTEN UIT SLOTEN ALS SPIEGEL VOOR HET LANDSCHAP Marjon Huiting, Annisa Spier & Mans Schepers	23
HET POLLINO ARCHAEOLOGICAL LANDSCAPE PROJECT (PALP) Peter Attema, Wieke de Neef, Antonio Larocca & Arnoud Maurer	33
KOPER, LOOD EN TIN - EEN UITZONDERLIJK KRALENSNOER UIT DE LATE BRONSTIJD UIT BORGER Wijnand van der Sanden & Bertil van Os	43
OP EEN VEELBEWOOND EILAND: EEN (DRONE) PILOTSTUDIE NAAR EFFECTIEVE SITEKARTERING IN ARCTISCH CANADA Jelke Take	51
EEN RAADSELACHTIGE ROMEINSE KOEPELOVEN UIT HENGELO (OV.) Adrie Ufkes	61
KLEDIJ VAN DE BEWONERS VAN HET TERPENGEBIED IN DE VROEGE MIDDELEEUWEN Anne Vrielink	69
DE ZEEHOND OF FIDUCIE? UITSLUITSEL OVER DE IDENTITEIT EN ONDERGANG VAN DE BEKENDSTE TJALK VAN FLEVOLAND Yftinus van Popta	79
CONTAMINATIE IN DE QUEEN ANNE? EEN EERSTE AANZET TOT HET VERKLAREN VAN DE AANWEZIGHEID VAN WILDE PLANTENRESTEN IN SCHEEPSWRAKKEN Morvenna van Rijn & Yftinus van Popta	89

DE VERDWENEN EEMS, EEN PARTICIPATIEPROJECT IN HET GRENSGEBIED Stijn Arnoldussen, Jana Esther Fries, Henny Groenendijk, Marion Heumüller, Hans Peeters & Wim Vuijk	101
STENEN VAN BETEKENIS: HUNEBEDDEN ALS ERFGOED EN ALS ACTOR Daan Raemaekers, Femke Bosscher & Harrie Wolters	109

Op een veelbewoond eiland: een (drone) pilotstudie naar effectieve sitekartering in arctisch Canada

Jelke Take¹

In juli en augustus 2019 verrichtten onderzoekers en studenten van het GIA in samenwerking met het Canadian Museum of Nature (CMN) een archeologische veldverkenning en opgraving op het eiland Uglit in het Foxe Basin, Nunavut, Canada. Deze campagne was onderdeel van het NWO-project *Limited Choices, lasting traditions* van dr. Sean Desjardins. Tijdens het veldwerk is het gehele eiland in kaart gebracht met een drone. In de Canadese arctische archeologie worden drones al langere tijd ad hoc ingezet voor het vastleggen van sporen en structuren. Het blijft echter onduidelijk in hoeverre een grootschalige en systematische toepassing van een drone kan bijdragen aan nieuwe informatie over een site of gebied. In deze casus wordt daarom gekeken naar de effectiviteit van een makkelijke en vooral snel toepasbare methode voor dronekartering op de archeologische site Uglit. Zijn archeologische structuren van Inuitculturen überhaupt goed te herkennen op luchtfoto's? En wat kunnen ze ons leren over een arctische site?

Uglit, 'een plaats voor walrussen om uit te rusten'

Uglit ligt in het noordwestelijke Foxe Basingebied, ongeveer twaalf kilometer uit de kust van het Melville Peninsula. Het Foxe Basin is een binnen-zee, ongeveer viermaal zo groot als Nederland. Het eiland Uglit ligt halverwege tussen de enige twee (permanente) woonplaatsen in het gebied van het Foxe Basin: Sanirajak (tot voor kort Hall Beach) op het Melville Peninsula in het zuiden, en het noordelijker Igloolik (gelegen op het gelijknamige eiland; fig. 1).

Tijdens het Laatste Glaciale Maximum (LGM) was de druk van de Laurentide-ijsskape op het bodemoppervlakte het hoogst in de regio van het Foxe Basin. Na het smelten van deze ijsskape ontstond er een grote binnenzee. Door het terugveren van het aardoppervlak worden er tot op heden nieuwe kustlijnen gevormd. Tijdens deze terugvering is ook het eiland Uglit ontstaan. Het eiland is een uitstulping van precambrijsch moedergesteente en verschilt daarmee ontzettend van de anders platte kustlijnen in de regio.

Hoewel grote delen van het Foxe Basin in de koudere perioden van het jaar (september tot en met mei) helemaal dichtgroeien met zee-ijs, blijft er in het noordwesten, tussen Igloolik en Sanirajak, altijd een groot deel van de zee ijsvrij. Dit gebied is het grootste polynyasysteem in het Foxe Basin.² Uglit ligt direct naast dit polynyasysteem, dat in de winter een grote ecologische aantrekkingskracht heeft op grotere zeezoogdieren als baardrobber, ringelrobber en walrussen, en ook op bepaalde vissoorten zoals de arctische zalmforel (NCRI 2014).

Hiernaast voorziet het eiland ook in een zeer aantrekkelijke plek voor vogels. De dynamische geologie van het eiland zorgt voor uitstekende zomerbroedplaatsen voor trekvogels die een voorkeur hebben voor rotsachtige kliffen of de laaggelegen baaien en ondiepe smeltwatermeren. Moderne Inuit uit de regio bezoeken het eiland om eieren te rapen en te jagen op vogels als de noordse stern, zwarte zeekoet, roodkeelduiker, Canadese gans en de koningseider (NCRI 2007). In de warmere perioden, als drijvend pakijns schaars wordt, komen veel walrussen naar het eiland. De naam Uglit betekent

Fig. 1. De ligging van Uglit in het noordwesten van het Foxe Basin.



in het Inuktitut dan ook zoiets als ‘een plaats waar walrussen komen om uit te rusten’.

Een hotspot voor Inuit

De voorouders van de hedendaagse Inuit, archeologisch bekend als de Thule-Inuit, migreerden rond de 13^{de} eeuw n.Chr. in relatief snelle, opeenvolgende golven vanuit het hedendaagse Noord-Alaska naar het Oost-Canadese arctisch gebied (Friesen en Arnold 2008). Rond dezelfde tijd, of iets daarvoor, verdween in dit gebied de

laatste fase van de Paleo-Inuit, de Dorsetcultuur, uit het archeologisch bestand. Tot op de dag van vandaag komt in de orale traditie van de Inuit een bevolkingsgroep voor die het land eerder bewoonden: de Tuniiit. Over deze Tuniiit wordt doorgaans met respect gesproken. Zo zouden zij volgens de overlevering het uitdagende landschap bewoonbaar hebben gemaakt. Ze waren zeer sterk, maar ook rustig en zelfs bangig (Bennett en Rowley 2004). Bij onderzoekers heerst de consensus dat met Tuniiit wordt verwezen naar

de Dorsetgemeenschappen en de fysieke sporen die zij in het landschap achterlieten. Dorset en Tuniit worden daarom in onderzoek naast elkaar gebruikt, zeker in gesprekken met hedendaagse Inuit. Of de pionierende Thulemigranten contacten hebben gehad met de Dorset in het Oost-Canadese arctisch gebied is een voortdurende discussie (bijv. Friesen 2004; Park 2016).

Het bestaan van de Thule-Inuit en ook de latere historische en submoderne Inuit is gebaseerd op seizoensgebonden mobiliteit. De locaties en de typen woningen worden sterk bepaald door de economische strategieën per seizoen. Opgravingen van afvalhopen op nabijgelegen archeologische sites zoals Pingiqqalik (NgHd-1) en Sanirajak (NeHd-1) tonen aan dat in de omgeving van Uglit tijdens koude perioden maar ook warme perioden er een focus was op de jacht van walrussen (Desjardins 2013; 2018). Dit staat in schril contrast met andere plekken in het Canadese arctisch gebied waar via ademgaten in het ijs overwegend op kleine zeehondensoorten werd gejaagd (Whitridge 2016).

De overvloed en afhankelijkheid van walrussen in het noordwesten van het Foxe Basin is ook vermeld in de logboeken van Edward Parry, die tussen 1822 en 1823 door het Foxe Basin reisde. Over de seizoensgebondenheid schrijft hij dat de Inuit, na in de koude periode overwegend in zodenhuizen te hebben gebivakkeerd, de gewoonte hadden zich in de lente af te zonderen in verschillende, tijdelijke kampementen verspreid over de regio. Ook het eiland Uglit komt voor in Parry's journaals. Toen hij en zijn bemanning in juli 1822 voor het eerst langs het eiland voeren, merkte hij op dat zich hier enorme kuddes walrussen concentreerden. In latere gesprekken met de Inuit leerde Parry dat het eiland tijdens de zomermaanden een belangrijke plek was om naar toe trekken vanwege de walrus.

Uglit heeft in het verleden de belangstelling gewekt van meerdere archeologen. De eerste archeologische verkenning van het eiland werd uitgevoerd door Therkel Mathiassen in 1922. Hij noteerde vijf Thule-zodenhuizen en een paar andere

structuren. Jorgen Meldgaard bezocht de site in 1954, samen met Richard Emerick. Meldgaard was van mening dat de aanwezigheid van Dorset Paleo-Inuit hier nooit volledig had plaatsgevonden. Hij verrichtte geen opgravingen op het eiland. In 1980 groef Susan Rowley samen met Andre Uttak een aantal proefputjes van 1 bij 1 meter op in twee structuren waarvan zij dachten dat het uit de Dorsetperiode afkomstig zou zijn. De eerste structuur kon niet gedateerd worden en de tweede structuur bevatte Thulemateriaal (Rowley 1981).

Archeologie vanuit de lucht

Hoewel de luchtarcheologie in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw in veel landen op veelzijdige wijze werd ingezet, verbreed en verbeterd (zie bijv. Verhoeven 2009; Campana 2017), werd deze methode in het Canadese arctisch gebied weinig gebruikt. De archeologische luchtverkenningen in dit deel van de wereld werden vooral uitgevoerd met behulp van kleine vliegtuigen en helikopters. Het doel van zulke verkenningen was vooral om een overzicht te krijgen van de vindplaats of om de omgeving vluchtig te inspecteren op archeologische sporen. Vaak was dit geen onderdeel van het vooropgezette projectplan, maar berustte het op de bereidheid van de piloot die het veldteam naar de site transporteerde om een extra rondje te vliegen. Hierdoor ontbreken methodologische en analytische artikelen over luchtarcheologie in dit deel van de wereld (maar zie: Sutherland & Roy 1991).

Door de commercialisering van gebruiksvriendelijke drones en de ontwikkeling van software die grafische dataverwerking aanzienlijk vereenvoudigden, zijn drones een aantrekkelijk middel voor archeologen geworden om archeologische vindplaatsen te karteren en te verwerken in digitale driedimensionale modellen (Campana 2017). Deze ontwikkelingen maakten het voor archeologen mogelijk om in toenemende mate zelfstandig te werken aan het verzamelen, verwerken en analyseren van archeologische data. Deze nieuwe, flexibele en ook betaalbare methode is daarom ook zeer toereikend voor de

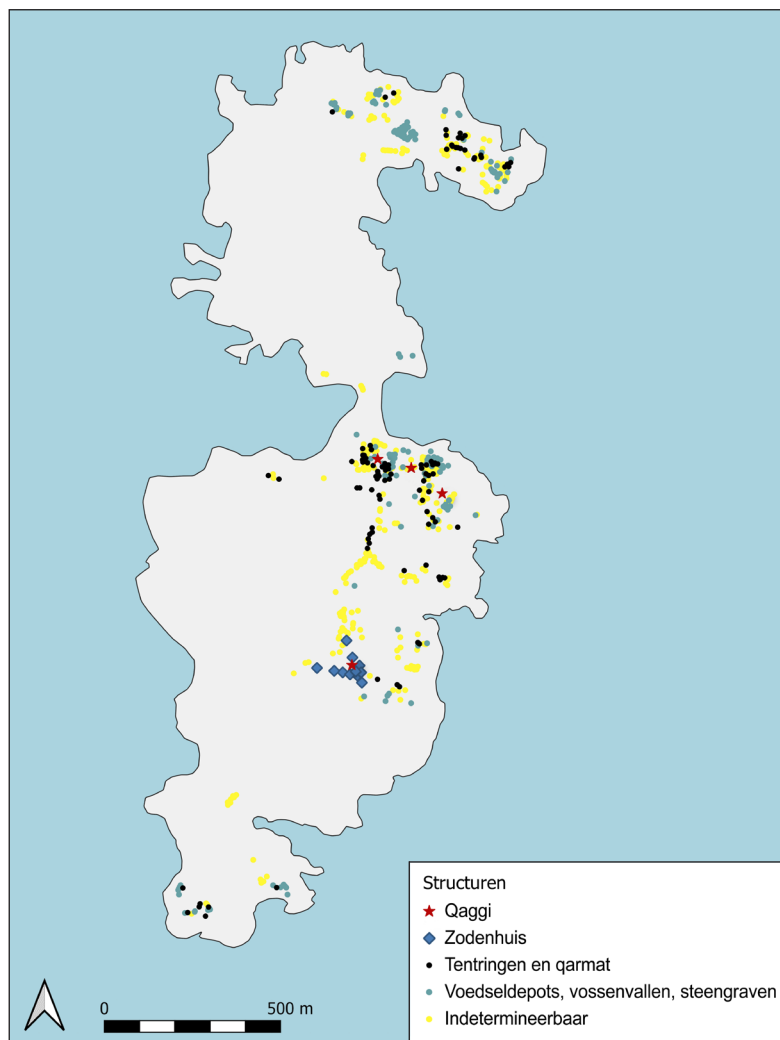


Fig. 2. Een globale weergave van de ruimtelijke spreiding van archeologische structuren op Uglit, geprojecteerd op een kaart bestaande uit alle ortho.

archeologie op logistiek complexe plaatsen, zoals het Canadees arctisch gebied.

Drones worden inmiddels door veel arctische archeologen gebruikt tijdens veldwerkcampagnes om structuren en vindplaatsen gemakkelijk vanuit de lucht vast te leggen. Er is echter weinig zicht op de mate waarin drones worden ingezet om nieuwe informatie over een vindplaats of gebied te verwerven (kartering). Een voorbeeld van een verderreikend gebruik van drones in arctisch Canada is het recente artikel van Samantha

Walker (2020). In haar methodologische studie wordt gebruik gemaakt van een infraroodcamera (IR-camera) om structuren onder het maaiveld zichtbaar te maken. In de casestudie van Walker, nabij Uglit, werden archeologische sporen onder het maaiveld op deze wijze ontdekt.

De vraag is echter in hoeverre deze techniek breed toegepast gaat worden in de (Canadese) arctische archeologie. Door de arctische latitude is het grootste deel van de zomer schemer en nacht afwezig. Daarnaast vereist deze IR-toepassing een grotere expertise van het veldteam dan 'normale' (RGB) toepassingen van drones. In deze studie wordt daarom gekeken naar een relatief eenvoudige *workflow* voor het verwerken en analyseren van een grote dataset luchtfoto's. Het studiegebied is het gehele eiland Uglit, het doel is het vaststellen van de ruimtelijke verspreiding en aard van archeologische sporen.

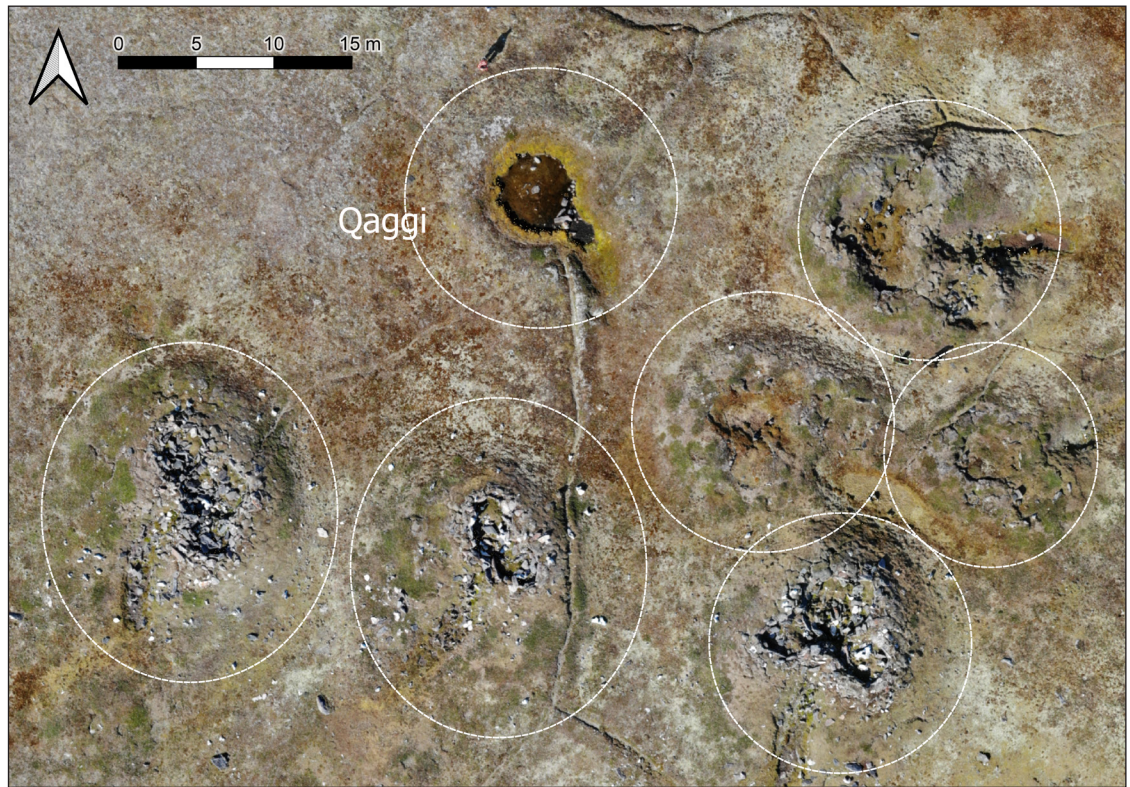
Methode

Omdat een uitgebreide behandeling van de methode voorbijgaat aan de scope van dit artikel, zal kort worden ingegaan op de belangrijkste punten. Voor het verzamelen en verwerken van de luchtfoto's (vanaf nu: orthofoto's), is commercieel beschikbare hard- en software gebruikt. Wegens de grootte van het te karteren gebied werd gekozen voor een kleinere, lichtere drone met een langere batterijduur. De drone maakt aaneengesloten orthofoto's met een overlap van 40% tussen elke achtereenvolgende foto. Deze overlap zorgt ervoor dat de orthofoto's middels fotogrammetrische software kunnen worden verwerkt tot een driedimensionaal model.

Het eiland Uglit, en ook het kleinere naastgelegen eiland Kangilliarjuk, waren verreweg te groot om in één vlucht geheel te fotograferen. Daarom werd het onderzoeksgebied opgedeeld in elf kleinere sectoren. In totaal werden er 2677 unieke orthofoto's genomen.

De drone-orthofoto's zijn met behulp van Agisoft Metashape verwerkt tot een hoogtemodel (DEM) en een overzichtsfoto (*orthomosaic*). De verwerking,

Fig. 3. De grote zodenhuizen en het gemeenschapshuis of *qaggi* zijn goed herkenbaar op de orthofoto's.



die uit meerdere stappen bestaat, duurde voor een sector met 300 orthofoto's ongeveer 2 uur.

Resultaten

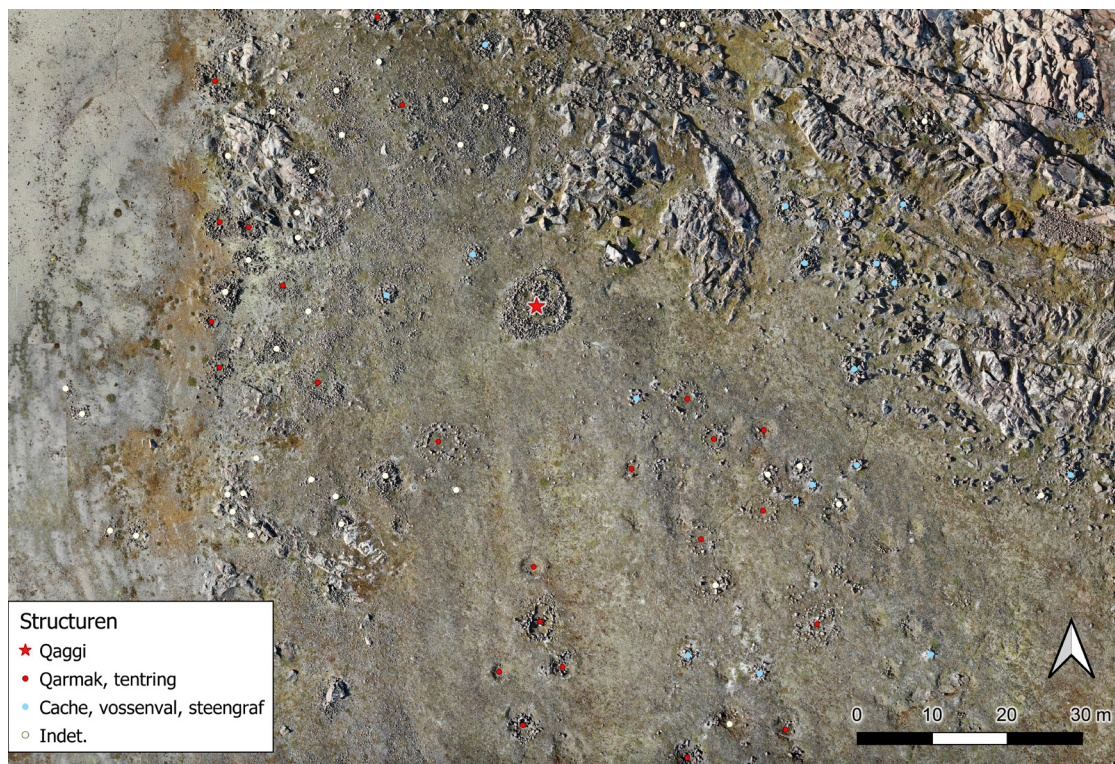
Het landschap van Uglit ligt bezaaid met concentraties van stenen en oppervlakte-depressies (fig. 2). De eerste fundamentele vraag was in welke mate archeologische structuren herkend konden worden op de fotogrammetrische modellen. In totaal zijn er 587 archeologische structuren gemarkeerd op de *orthomosaïcs*. Tussen het vele reliëf en oppervlaktegesteente zijn zeer veel archeologische structuren te herkennen en in wisselende mate verder te identificeren. Voor sommige structuren lag dit in de lijn der verwachting. De grote, prominente zodenhuizen (fig. 3) bijvoorbeeld, verschijnen op zeer geprononceerde wijze op zowel de *orthomosaïc* als de DEM. Voor andere structuren, zoals tentringen en voedseldepots

(*caches*), bleek dit in sommige gevallen lastiger. Alle structuren die hier worden besproken zijn kenmerkend voor de Thule en premoderne Inuit.

Op Uglit liggen elf zodenhuizen in een cluster bijeen op de hoger gelegen centrale rug van het eiland. Deze huizen werden bewoond in de koudere perioden van het jaar. Hoewel de drone-data een mooi overzicht bieden van deze huizen, leveren zij ons geen nieuwe informatie over de archeologie op het eiland.

Voor de warmere perioden van het jaar werden doorgaans andere onderkomens gebruikt die op minder prominente wijze het landschap hebben gemarkeerd. In de transitie van de warme naar de koude periode, omstreeks de herfst, werden *qarmat* opgezet en betrokken. Net als zodenhuizen zijn deze *qarmat* vaak half ondergronds. Ze bestaan uit slaapplatformen, en nemen soms dezelfde 'gelobde' vorm aan als de zodenhuizen. De

Fig. 4. Een stenen *qaggi* op een hoger gelegen deel van het eiland, omringd door verschillende soorten tentringen, voedseldepots en andere, niet nader te identificeren structuren waarvan stenen zijn weggenomen of hergebruikt.



dakbedekking van de *qarmat* bestond doorgaans uit tentdoeken van huiden. Op de *orthomosaics* zijn meerdere *qarmat* geïdentificeerd. In tegenstelling tot de grotere zodenhuizen liggen de *qarmat* dichter bij de kust.

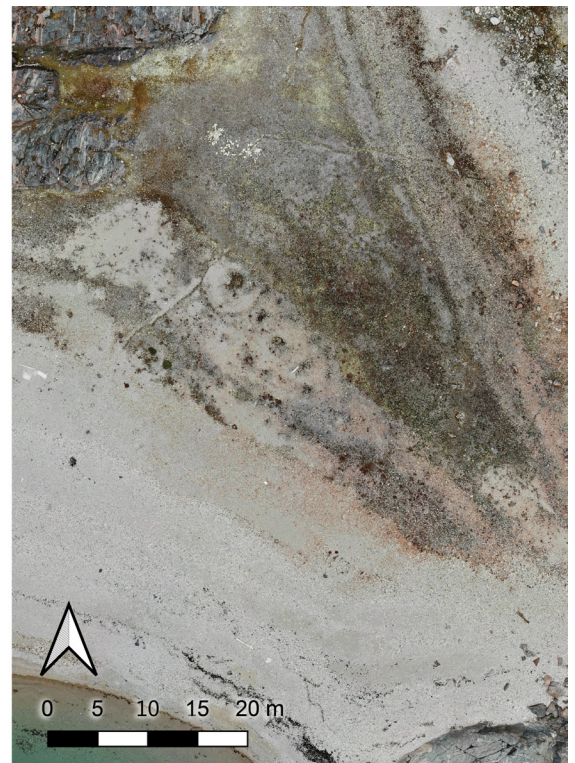
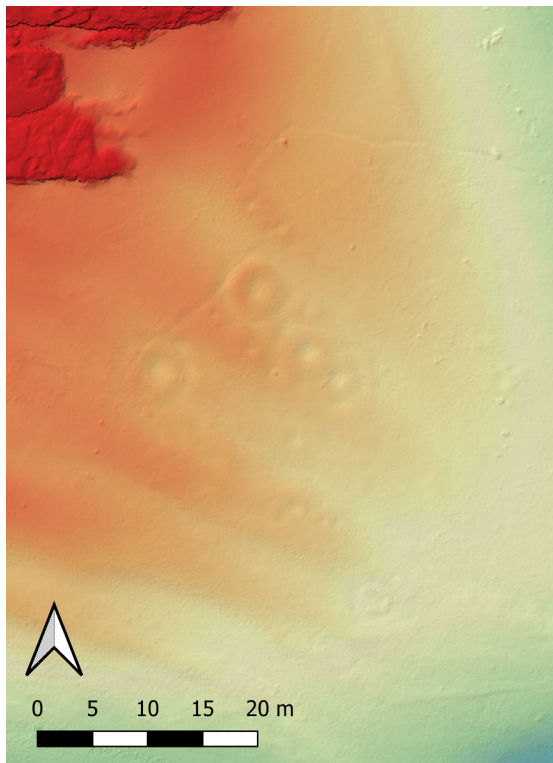
Een nog lichtere constructie zijn de tentringen. Zoals de naam al doet vermoeden, bestaat een tentring uit een cirkel van stenen die het tentdoek naar beneden hielden. De tentringen zijn dus de sporen van een tentplaats die vaak tijdelijk werd opgezet in de warmere perioden van het jaar. Soms bestonden de tentringen uit meerdere rijen gestapelde stenen. Deze robuustere versies kennen ook vaak een of twee slaapplatformen en werden langer op één plek gebruikt dan de lichtere variant.

Naast deze resten van bewoning zijn er ook vier gemeenschappelijke huizen of *qaggi* op het eiland aanwezig (fig. 4). De *qaggi* zijn gebouwen die bij de westelijke Thule ontstonden als

gemeenschappelijke huizen voor de mannelijke walvisjagers. Het gebruik van de *qaggi* werd meegenomen naar het oostelijke Canadese arctisch gebied. Door de tijd heen veranderde de functie van deze structuren, en werd het een sociale ruimte voor alle bewoners en bezoekers van een gemeenschap. Net als de zodenhuizen zijn deze *qaggi* prominente structuren. En net als de zodenhuizen zijn zij alle vier tijdens het veldwerk in 2019 herkend en beschreven.

Naast structuren die te maken hebben met onderkomen, zijn er op Uglit zeer veel cirkelvormige stapels stenen of kuilen herkend. Dit zijn voedseldepots. Dergelijke depots vormen een belangrijke component in de voedselstrategie van de Inuit. Wegens de relatief instabiele omstandigheden in het arctisch gebied was er grote noodzaak voor het verzekeren van een stabiele voedselvoorziening. In tijden van relatieve overvloed of bij de succesvolle

Fig. 5. De 'donut'-vorm van voedseldepots op kiezelstranden worden beter zichtbaar op de hoogtemodellen (DEMs).



jacht op grotere dieren werd overgebleven voedsel in voedseldepots bewaard om op een later moment aan te kunnen breken. De donutvorm van deze structuren op de kiezelstranden is het gevolg van het opgraven van de inhoud (fig. 5).

Naast voedseldepots zijn er nog twee andere (semi)-circulaire structuren die bestaan uit gestapelde stenen: vossenvallen en steengraven. Vossenvallen zijn hoge stenen kokers die naar boven taps toelopen. In deze vallen werd lokaas gelegd. Als een poolvos eenmaal in de val was gekropen, kon hij door de conische vorm moeilijk ontsnappen. Op de *orthomosaic* blijken de restanten van deze vallen, zoals ze in het veld zijn herkend, moeilijk te onderscheiden van opengebroken voedseldepots. Hetzelfde geldt voor steengraven. Wegens de permafrost werden mensen vaak niet in de grond begraven, maar omkranst en bedekt met stenen. Vaak hebben deze

steengraven, in tegenstelling tot voedseldepots en vossenvallen een meer langwerpige vorm. Hoewel in het veld enkele steengraven zijn herkend en beschreven, blijken deze op de dronebeelden moeilijk te onderscheiden.

In relatie tot de ruimte

De ruimtelijke spreiding van de verschillende soorten structuren heeft interessante inzichten opgeleverd. Allereerst zijn er duidelijke clusters van structuren zichtbaar op verschillende plekken. Op de centrale noord-zuidrug van het eiland doet zich een duidelijke sequentie van ondetemineerbare depressies voor, waarbij het zuiden daarvan wordt ontsloten door de zodenhuizen. In het uiterste zuiden en het uiterste noorden van het eiland zijn clusters van tentringen en *caches* aanwezig. In het zuiden betreft het vooral tentringen van warmere perioden.

In het noorden is de situatie complexer. Daar is een grote variëteit aan zwaardere huisstructuren zichtbaar. Dit deel van het eiland wordt gekenmerkt door zeer veel reliëf aan het oppervlak. Sommige van de structuren hier ogen vrij oud. Het betreft halfondergrondse, met steen omkransde tentringen, die van een kleiner formaat zijn dan de tentringen elders op het eiland. Deze structuren vertonen enige gelijkenis met structuren van de Dorsetcultuur elders in de regio. Door de onbereikbaarheid van dit deel van het eiland en een onderzoeksstrategie die zich richtte op de centrale clusters van het eiland, is in het veldseizoen van 2019 de grote potentie van dit noordelijke cluster wellicht onopgemerkt gebleven.

Als laatste is er de grote hoeveelheid structuren in het oostelijk deel van het centrum van het eiland. Hier zijn veel tentringen uit warmere perioden, samen met mogelijke *qarmat*, die zich concentreren rond en nabij de drie stenen *qaggit* (gemeenschapshuizen; fig. 4). De westkust van dit deel van het eiland is goed toegankelijk door de kleine baaitjes met grindstranden. Daarnaast staan de drie *qaggit* op een oost-west georiënteerde rug, die eindigt bij een grote klif in het uiterste oosten. De grote, meest oostelijk gelegen *qaggi* is vanaf zee daardoor goed zichtbaar. De meest westelijke *qaggi* is in het verleden hergebruikt voor de constructie van een steengraf in het midden van de structuur. Dit alles wijst erop dat de *qaggit* een belangrijke rol speelden voor de mensen die Uglit bezochten. Waarom er op dit eiland drie van deze gemeenschapshuizen bij elkaar staan, is vooralsnog onzeker. Waarschijnlijk wijst het op een zeer lange gebruiksfase van dit deel van het eiland, waarop op verschillende momenten in de tijd de urgentie ontstond een nieuw gemeenschapshuis op te werpen. Naast de ecologische aantrekkingskracht van het eiland zal de aanwezigheid van meerdere gemeenschapshuizen ook een sociale aantrekkingskracht hebben gehad op het (jaarlijks) terugkeren naar Uglit.

Ter conclusie

Uit de verwerking en analyse van de dronebeelden van Uglit is gebleken dat archeologische structuren in het arctisch Canadese gebied zichtbaar en, in veel gevallen, te determineren zijn. Bij een analyse van de ruimtelijke spreiding zijn nieuwe vragen ontstaan over Uglit. Wat is bijvoorbeeld de aard van de meest noordelijke concentratie archeologische resten? Wat zegt de ruimtelijke spreiding ons over locatiekeuze in relatie tot economie en cultuur? Ook de grote hoeveelheid structuren rondom de drie prominente *qaggit* roept vragen op. Dateringen van de drie gemeenschapshuizen in relatie tot de temporele spreiding van alle tentstructuren kunnen bijvoorbeeld inzicht geven in de invloed van *qaggit* op sociale netwerken en locatiekeuzes over een langere periode.

Met de toenemende kwaliteit en gebruiksvriendelijkheid van zowel drones als fotogrammetriesoftware zal het proces van grootschalige dataverzameling door middel van drones alleen nog maar gaan toenemen. Op Uglit kon relatief eenvoudig en snel een zeer grote site in kaart worden gebracht. De integratie van deze methode in het veldwerk in deze gebieden zal in de toekomst bijdragen aan onderzoeksstrategieën in het veld en de beantwoording van (nieuwe) vragen over sites en archeologische landschappen.

Woord van dank

De auteur wilt graag Sean Desjardins bedanken voor zijn begeleiding en vele inzichten in de veelzijdige archeologie van het Foxe Basin. Rocco Palermo en Frits Steenhuisen verzorgden de dronebeelden en initiële verwerking tot fotogrammetrische modellen. Jochem Dorrestein heeft deze tekst genadeloos en hoognodig gesnoeid. Bovendien ben ik de families Mikki en Kadlutsiak dankbaar voor hun bescherming, onmeetbare kennis en gezelschap op Uglit in de zomer van 2019.

Noten

1. Poststraat 6, 9712 ER Groningen.
2. Een polynya (geleend van het Russische *полюнья*) is een gebied met onbevroren water omringd door pak- of landvast-ijs dat ontstaat door wind en/of opwellende, warme zeestromingen.

On a crowded island: A (drone) pilot study to effective site mapping in arctic Canada

As drones offer a flexible and economical method for aerial archaeological data acquisition, the effectiveness of large-scale drone mapping/survey in the Canadian Arctic was tested at the Nunavut archaeological site Uglit. Archaeological research in this part of the world is logistically challenging and economically costly. Therefore, drones offer a relatively simple and inexpensive alternative to traditional surface surveys. Many of the archaeological features at Uglit are apparent in the drone imagery and the acquired data is well-suited for further site analysis. In the future, archaeological mapping of Canadian arctic sites by drones is likely to become a more integrated feature of research projects.

Literatuur

- Campana, S., 2017. Drones in archaeology. State-of-the-art and future perspectives. *Archaeological Prospection* 24(4), 275–296.
- Desjardins, S.P.A., 2013. Evidence for intensive walrus hunting by Thule Inuit, northwest Foxe Basin, Nunavut, Canada. *Anthropozoologica* 48(1), 37-51.
- Desjardins, S.P.A., 2018. Neo-Inuit strategies for ensuring food security during the Little Ice Age climate change episode, Foxe Basin, Arctic Canada. *Quaternary International* 549, 163-175.
- Dredge, L.A., 2001. Late Pleistocene and Holocene glaciation and deglaciation of Melville Peninsula, Northern Laurentide Ice Sheet. *Géographie physique et Quaternaire* 552, 159–170.
- Friesen, T. M., 2004. Contemporaneity of Dorset and Thule Cultures in the North American Arctic: New Radiocarbon Dates from Victoria Island, Nunavut. *Current Anthropology* 45(5), 685–691.
- Nunavut. Department of Environment, 2007. *Nunavut Coastal Resource Inventory: Iglulik Pilot Project*.
- Nunavut. Department of Environment, 2014. *Nunavut Coastal Resource Inventory: Foxe Basin Walrus*.
- Park, R.W., 2016. The Dorset-Thule Transition. In: T.M. Friesen & O.K. Mason (eds.), *The Oxford Handbook of the Prehistoric Arctic*. Oxford, University Press, 807-826.
- Sutherland, P. D., & H.P. Roy, 1991. Using aerial photography for site survey in arctic Canada: the Lancaster Sound NOGAP study. *Canadian Journal of Archaeology / Journal Canadien d'Archéologie* 15, 117–128.
- Verhoeven, G., 2009. *Beyond Conventional Boundaries. New Technologies, Methodologies, and Procedures for the Benefit of Aerial Archaeological Data Acquisition and Analysis*. PhD Thesis, Universiteit Gent.
- Walker, S., 2020. Low-altitude aerial thermography for the archaeological investigation of arctic landscapes. *Journal of Archaeological Science* 117, 1-15.
- Whitridge, P., 2016. Classic Thule. In: T.M. Friesen & O.K. Mason (eds.), *The Oxford Handbook of the Prehistoric Arctic*. Oxford, University Press, 827-849.

