

**Historisk-arkæologisk for-forskerskole i Qassimiut, for gymnasieklassen
2P fra Sydgrønlands Gymnasiale Skole**

Del 1: Den arkæologiske udgravning i Kujallerpaat. Af C. Krause

**Del 2: Modern plant $\delta^{15}\text{N}$ values reflect the midden deposits at Kujallerpaat,
Greenland. By R.G. Commisso and D.E. Nelson**



Indhold

Introduktion
Den valgte lokalitet
Beskrivelse af de forskellige anlæg på lokaliteten
Formål og målsætning
Deltagere
Metode og forløb
Ugeplan for undervisning
Udgravning og resultater
Fundene fra Kujallerpaat
Afslutning
Litteratur
Fundliste

Introduktion

I året 1998 blev den første seminarudgravning arrangeret for GU i Qaqortoq. Det var i forbindelse med Qaqortoq Museums arkæologiske undersøgelser af nordbolokaliteten Ø34, beliggende i dalen Qorlortuq Itinnera. Udgravningen var af lokalitetens mødding, da denne var truet på grund af dræning af marken. Mange velbevarede fund blev gjort, og interessen var stor, derfor blev projektet med seminarudgravning for en gymnasieklasse gentaget i 2001. Denne gang i samarbejde med Grønlands Nationalmuseum & Arkiv, GU i Qaqortoq, Qaqortoq Museum og SILA/Center for Grønlandsforskning. Endnu engang blev projektet vellykket. De samme institutioner har igen i år 2003 arrangeret et tilsvarende projekt for en GU klasse, men denne gang med fokus på Thulekulturens historie.

Den valgte lokalitet

År 2003 seminarudgravningen fandt sted ved bygden Qassimiut på øen af samme navn. Den er beliggende ca. 60 km VNV for Qaqortoq i Sydgrønland. I 1835 oprettede KGH en handelsstation i Qassimiut, hvilket betød, at grønlænderne i området ikke længere behøvede at tage til Qaqortoq for at sælge skind og spæk og for at købe kaffe, tobak og andre europæiske goder. Nu foregik indhandlingen af grønlandske produkter og salg af europæiske varer m.m. også i Qassimiut, hvilket med tiden resulterede i en øget befolkning og anlæggelsen af KGH's nye typehuse (Lytthans 1985, s.17ff). På nuværende tidspunkt bor der kun 59 personer i Qassimiut. Fraflytningen har især været markant i løbet af de sidste år.

Sydøst for bygden ligger en velbevaret ruingruppe med tomter af Thulekulturens vinterhuse, sommertelte, grave og køddepoter. Denne lokalitet blev registreret under rekognoscering i 1994 og er blevet tildelt fredningsnummeret 60V1-00I-125 i det landsdækkende fortidsmindearkiv. De enkelte tomter blev dengang nummereret og beskrevet, og en skitse af deres placering indbyrdes, og i landskabet, blev tegnet (se nedenfor). En af de ældre lokale fortalte under et besøg på udgravningen, at de kaldte pladsen "Kujallerpaat", hvilket betød "dem der bor sydfor". Lokaliteten og udgravningen fik derfor navnet Kujallerpaat, i forkortelse: KUJA.

Omkring flere af tomterne findes der møddingslag, og blandt andet herfra samt fra nogle af tomternes gulvlag er der af lokale gjort fund i form af kridtpibefragmenter, glasperler m.m.. Disse fund er senere blevet indleveret til museet i Qaqortoq.

Beskrivelse af de forskellige anlæg på lokaliteten (Foretaget i 1994 af H. Kapel og G. Nyegaard)

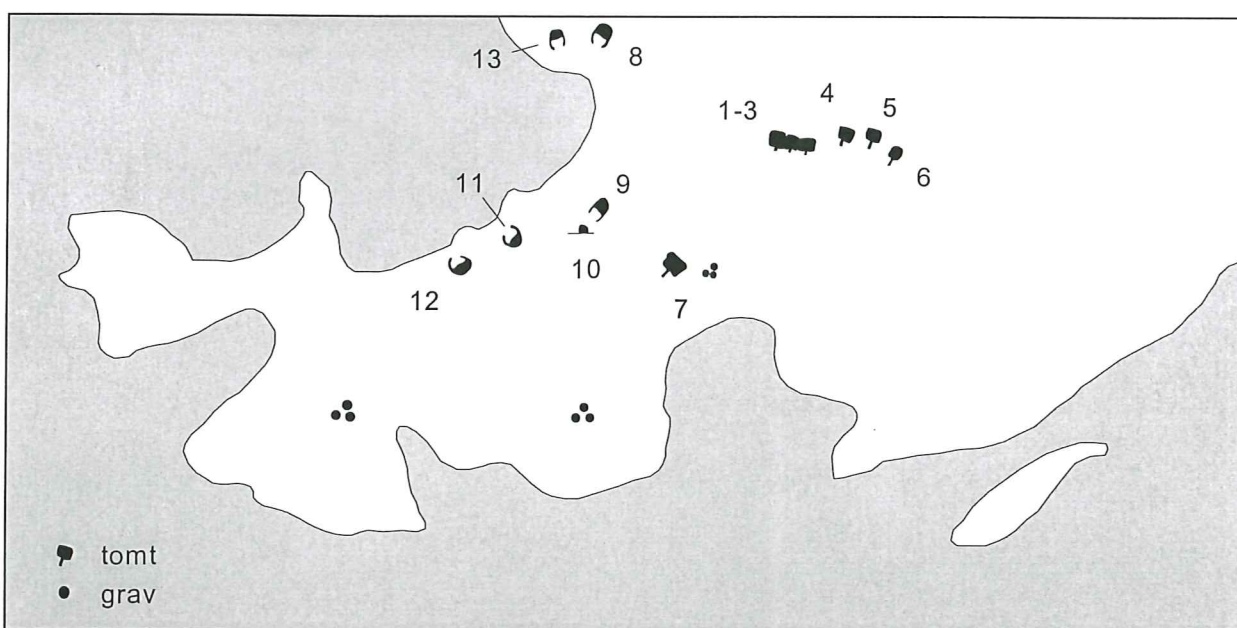
Anlæg 1 – 3: Tre selvstændige boligenheder (vinterhuse), som er anlagt i tomten af et 1700-tals langhus, hvis længde har været ca 16 m. Hertil kommer et køddepot, som er tilføjet ved østgavlen.

Anlæg 1, som er yngst, har trapezform og formodes at være fra midten af 1800-tallet. Der ses kogeniche i husgangen. Bredde: 5 meter, dybde: 3,5 meter. Af de to øvrige er anlæg 2 det ældste (fra begyndelsen af 1800-tallet).

Anlæg 4: Trapez-formet vinterhus som antages af være fra begyndelsen af 1800-tallet. I gulvlaget er der spor efter Qassimiut-beboer Ole Davidsens gravevirkosomhed. Bredde: 5 meter, dybde: 3 meter.

Anlæg 5: Trapez-formet vinterhus. Bredde: 4 meter, dybde: 3,5 meter. Antages at være nogenlunde samme alder som anlæg 4.

Anlæg 6: Rundt vinterhus, hvis boligrum er nedgravet i terræn. Formodentlig fra tidlig thulekultur. Væggene er sammensunkne og helt overgroede med revling. Bredde: 3,5 meter.



Skitse af Kujallerpaat med tomter og anlæg. Efter H. Kapel og G. Nyegaard 1994.

Anlæg 7: Trapezformet vinterhus der formodes at være nogenlunde samme alder som anlæg 1. Tørvebyggede depoter findes umiddelbart SØ og NV for ruinen. Bredde: 6 meter, dybde: 5 meter.

Anlæg 8: Stigbøjleformet teltfundament opbygget fortrinsvis af tørv med flisebelagt briks. Formodentlig fra slutningen af 1800-tallet. Bredde: ca. 6 meter, dybde: ca. 6 meter.

Anlæg 9: Teltfundament som synes ret gammelt – muligvis fra før 1800. Grundplanen er nærmest stigbøjleformet, men uden den sædvanlige afrunding. Store stenblokke indgår i konstruktionen. Bredde: 4 meter, dybde: 5,5 meter.

Anlæg 10: Anlæg hvis byggemåde og alder svarer nogenlunde til anlæg 9. Vanskeligt at afgøre, hvorvidt der er tale om et depot eller et teltfundament. Bredde: 3 meter, dybde: 3,5 meter.

Anlæg 11: Hesteskoformet teltfundament hvis forreste del er eroderet af havet. Bredde: 6,5 meter, dybde: 6 meter. Antagelig fra midten af 1800-tallet.

Anlæg 12: Hesteskoformet teltfundament hvis vægge er meget sammensunkne og delvis skjult af bevoksning. Formentlig fra begyndelsen af 1800-tallet. Bredde: 6 meter, dybde: 6 meter. Et skydeskjul fra nyere tid findes neden for fundamentet.

Anlæg 13: Nærmest ovalt teltfundament, som synes ældre end de øvrige teltomter på pladsen. Måske fra 1700-tallet (?). Bredde: 5,5 meter, dybde: 6 meter.

Formål og målsætning

Formålet med seminarudgravningen var at indføre de grønlandske studerende i deres og deres lands forhistorie og historie, idet man også havde det håb, at nogle af de studerende senere ville vælge en videregående uddannelse indenfor de kulturhistoriske fag. Dette skulle ikke kun gøres ved hjælp af udgravningen, men også ved undervisning omhandlende Grønlands kulturhistorie, givet af de forskellige deltagere. Således blev eleverne inddelt i 6 hold, hvor halvdelen havde undervisning en time eller to om formiddagen, mens den anden halvdel havde tilsvarende undervisning om eftermiddagen. Undervisningen foregik både ved udgravningen og i bygdens skole, hvis ene lokale vi havde fået stillet til rådighed.



H.C. Gulløv fortæller om tomterne på Kujallerpaat

Deltagere

I seminarudgravningen ved Qassimiut deltog personale fra de tre deltagende museer. Desuden deltog ansatte og studerende fra Nuuk Universitet, Grønland, fra Simon Fraser University, British Columbia, Canada og fra Københavns Universitet, DK.:

Direktør Emil Rosing, Grønlands Nationalmuseum & Arkiv

Museumsinspektør Hans Lange, Grønlands Nationalmuseum & Arkiv

Museumsleder Georg Nyegaard, Qaqortoq Museum

Centerleder Bjarne Grønnow, SILA, Nationalmuseet i København

Professor Hans Christian Gulløv, SILA, Nationalmuseet i København

Studerende i arkæologi Niels Algren Møller, SILA, Nationalmuseet i København

Studerende i arkæologi Cille Krause, SILA, Nationalmuseet i København

Studerende i arkæologi Pipaluk Høeg Knudsen, Nuuk Universitet

Naja Illeris, Nuuk Universitet

Studerende i Eskimologi Lill R. Bjørst, Københavns Universitet

Professor Earle Nelson, Simon Fraser University, British Columbia, Canada

Ph.d. studerende Rob G. Commisso, Simon Fraser University, British Columbia, Canada

Udgravningen blev i øvrigt gæstet af Naja Abelsen, freelance kunstner og tegner, samt af Ivars Silis, fotograf og forfatter.

Fra den Gymnasiale Skole i Qaqortoq deltog en 2. klasse på 23 elever og 2 lærere. I alt åbnede vi seks udgravningsfelter på lokaliteten, og eleverne blev derfor også opdelt i seks hold, som hver dag fulgte samme udgravningsfelt.

Hold 1: Jesser Anthonsen, Malik Chemnitz, Per Emanuelsen og Iddi Frederiksen

Hold 2: Eva Hansen, Thomas Hegelund, Lars-Peter Heilmann og Aggu Jacob Jacobsen

Hold 3: Cecilie Marie Jacobsen, Nive Kielsen, Mike Kielsen Egede og Henrik Kleist

Hold 4: Niviaq Kleist, Paninnguaq Kleist, Maria Knudsen og Uvdloriaq Knudsen

Hold 5: Nivi Lund, Inuk Lyberth Knudsen, Connie Lyng og Salomina Mathiesen

Hold 6: Wyrna Petersen, Otto Semsen og Ivalu Egede

Lærerne: Martin Kær Sørensen og Henning Abrahamsen

Metode og forløb

Der blev valgt 6 anlæg og områder, hvor udgravningsfelter skulle åbnes. De 6 felter blev navngivet Felt A – F, og ved hvert blev et lokalt målesystem udlagt. Dog lå Felt C og D så tæt på hinanden, at de kunne komme ind under samme målesystem. I hvert felt er der gravet i kvadratmeterfelter, og hvor det var muligt, er der gravet stratigrafisk. Fundene fra én kvadratmeter er optaget samlet og er navngivet med den laveste koordinat i kvadratmeteren. Ved felterne i hustomterne gælder det, for størstedelen af fundene, at de er indmålt i tre dimensioner. Hustomterne ved felt A, B, E og F blev tegnet i målestoksforholdet 1:50 og indmålt i højden ud fra et fixpunkt etableret på klipperne syd for Felt C og D og langhuset (Anlæg 1-3). Dog lå Felt F på et langt lavere niveau ved kysten, og derfor blev der her, på én af de nærliggende klipper, fæstet et lokalt fixpunkt for nivellerings. Felterne A, B, C og D brugte samme nivelleringsapparat og opstilling, og den daglige aflæsning på fixpunktet var 195 cm. Felt E havde deres egen opstilling, og her var den daglige aflæsning på fixpunktet hhv. 33 og 63 cm.

Felt A: H.C. Gulløv stod for udgravningen i denne tomt. Tomten har tidligere fået betegnelsen Anlæg 6. Hold 1 blev knyttet til denne udgravning.

Felt B: C. Krause stod for udgravningen i denne tomt. Tomten har tidligere fået betegnelsen Anlæg 5. Hold 2 blev knyttet til denne udgravning.

Felt C: G. Nyegaard stod for udgravningen i dette møddingslag, der lå sydøst for langhuset med de tre selvstændige boligenheder (Anlæg 1-3). Hold 3 blev knyttet til dette felt.

Felt D: H. Lange stod for udgravningen i denne tomt. Tomten har tidligere fået betegnelsen Anlæg 1. Hold 4 blev knyttet til denne udgravning.

Felt E: B. Grønnow stod for udgravningen af denne mødding, der lå sydøst for tomten Anlæg 7. Hold 5 blev knyttet til dette felt.

Felt F: N.A. Møller stod for udgravningen af telttomten nær vigen. Tomten har tidligere fået betegnelsen Anlæg 8. Hold 6 blev knyttet til dette felt.

Ugeplan for undervisning

Torsdag d. 21. august:

Kl. 15.30: Introduktion v. Bjarne Grønnow, Georg Nyegaard og Emil Rosing for gymnasieklassen i skolen.

Kl. 19.30: Introduktion v. Emil Rosing for bygden.

Fredag d. 22. august:

Kl. 9.30: Rundtur på lokaliteten og derefter udgravning for alle.

Lørdag d. 23. august:

Kl. 9 og 13.30: H.C. Gulløv fortæller om bygdens historie og Thulekulturens indvandring.

Søndag d. 24. august:

Kl. 9: udgravning for alle.

13.30: Ekskursion til andre seværdigheder på øen.

Mandag d. 25. august:

Kl. 9 og 13.30: Hans Lange fortæller om andre udgravninger på Grønland.

Tirsdag d. 26. august:

Kl. 9 og 13.30: Bjarne Grønnow fortæller om palæoeskimoerne og Earle Nelson og Rob Comisso fortæller om hhv. C¹⁴ undersøgelser og om projektet: grundstofanalyser på indsamlede planter.

Onsdag d. 27. august:

Kl. 9 og 13.30: Emil Rosing og Naja Illeris fortæller om museernes organisation, indsamling m.m..

Udgravning og resultater

Felt A

En rund til cirkulær tomt gravet ind i skrånende terræn. Afstanden mellem tomtens indre overflade og overkanten af bagvæggen er ca. 70 cm.. Tomten er tæt bevokset af revling samt med spredt forekomst af polarpil. Anlæg KUJA B er bygget delvist op til og henover (se oversigtstegning). I overgangen mellem husgang og rum ligger en formodet overliggersten.

På grund af tomtens placering på det skrånende og lave terræn lige nedenfor et bakkeforløb løb tomtens indre fuld af vand, hvilket komplicerede udgravningsforløbet.

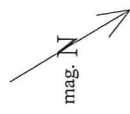
Udgravningen

Et felt på 2x4meter blev åbnet inde i tomtens, mens et 1x2meter stort felt blev åbnet ved husgangens munding. I det store felt fremkom et kulturlag, hvis sammensætning var af fed, let sandet og mørkebrun tørvefyld (lag 5). I dette kulturlag lå: brændt rødler, glasperle, knogler, trækul og del af en fedtstenslampe. Nedenunder sås lysbrunt sandet grus.

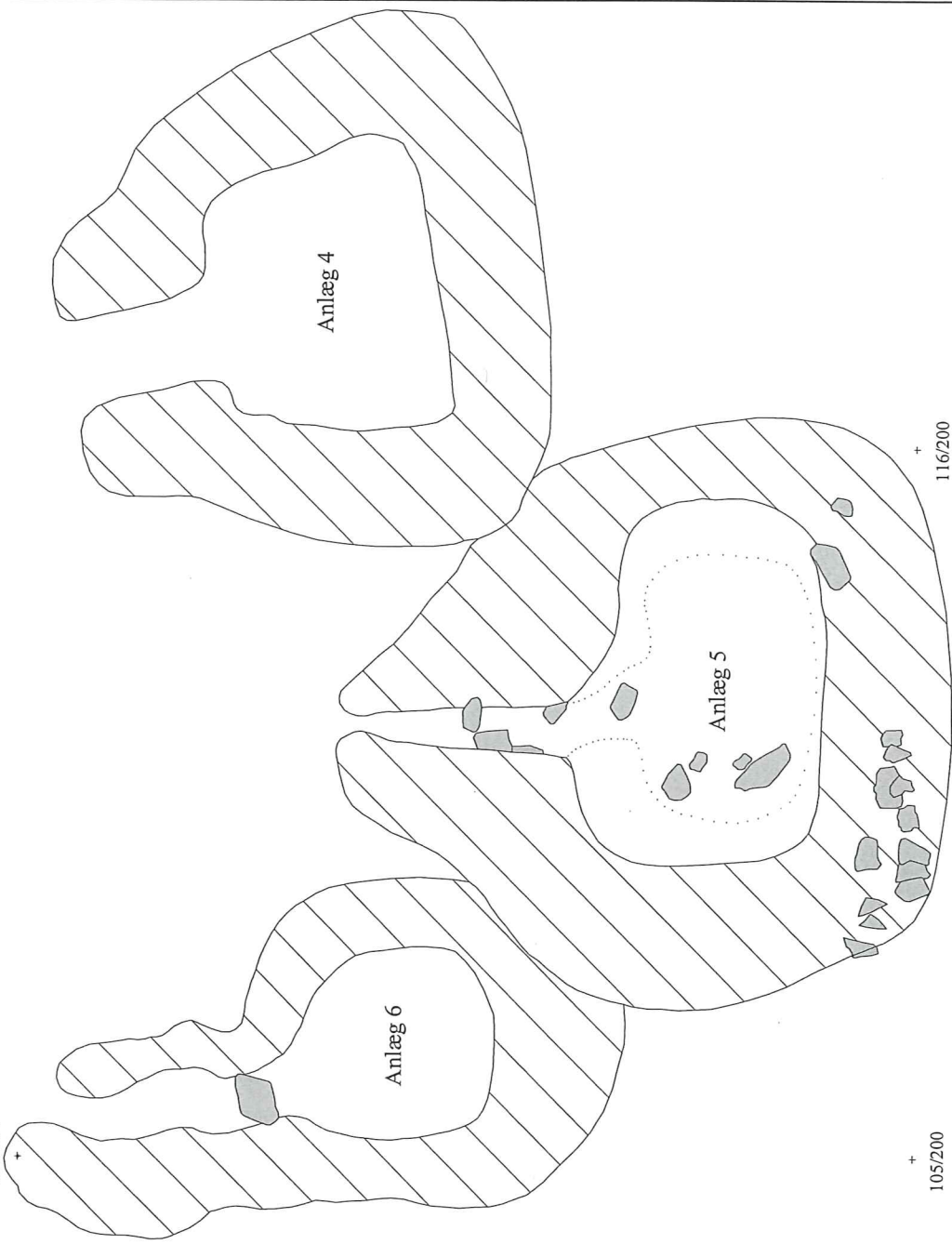


Felt A

Kujallerpaat
60V1-I-125
Felt A og B /
Anlæg 4, 5 og 6



105/214
+

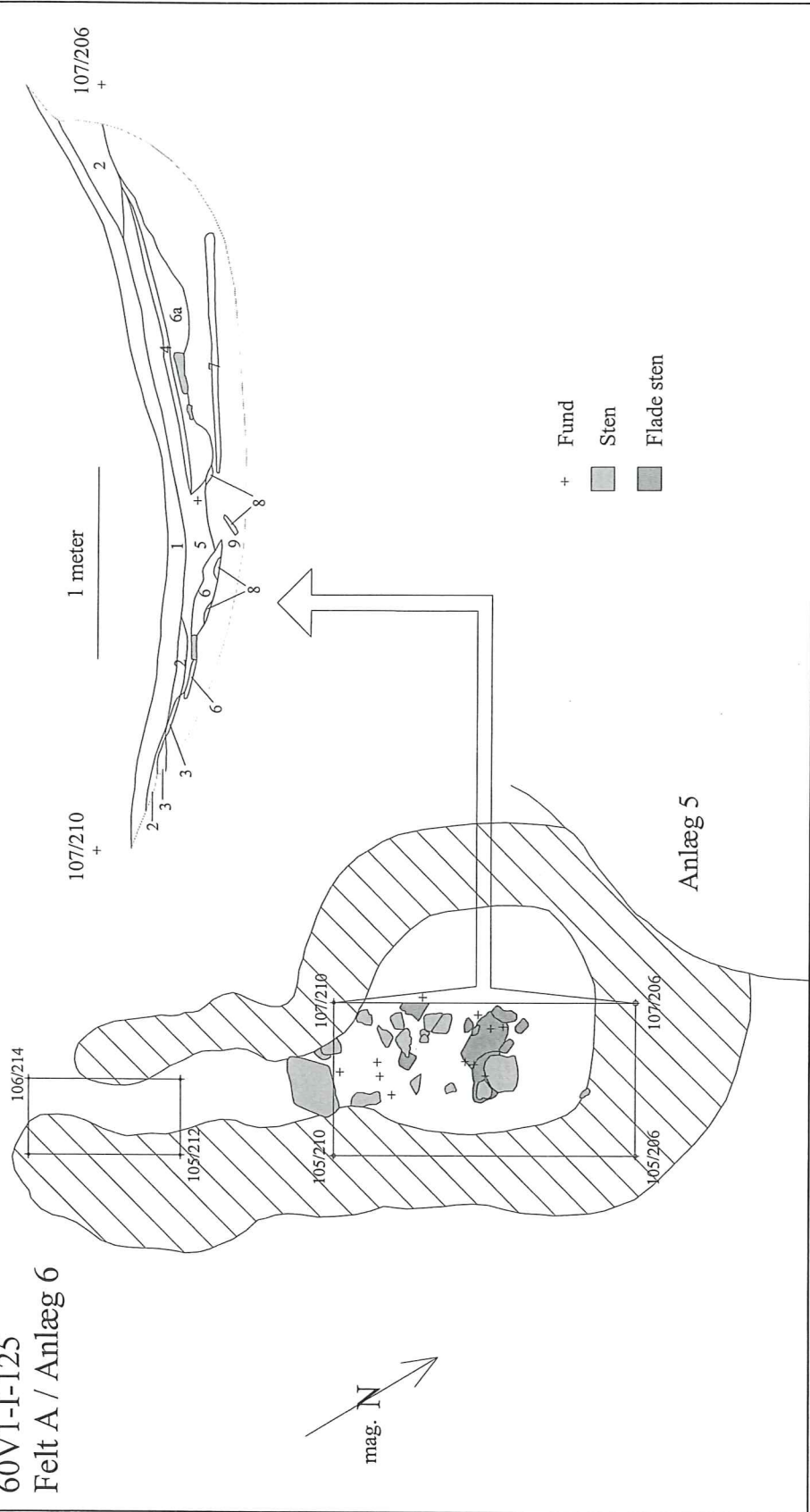


100/200
+

105/200
+

116/200
+

Kujallerpaat
60V1-I-125
Felt A / Anlæg 6



- Lag 1: Recent vegetationsflade, brunsort med rødder (revling, birk, pil).
- Lag 2: Mørkbrun, sandet humus med enkelte roddele.
- Lag 3: Lyst slemmet leret sand.
- Lag 4: Sortbrun, fedtet tørvefyld med små planterester (ikke overfladerødder). Brikselaget.
- Lag 5: Kulturlag. Heterogent, gråbrunt til gulbrunt. Grænsen mod 9 er diffus. Perle og fedtstenslampe (+) i dette lag.
- Lag 6: Gulvlag med anlægsspor (gulvfliser). Gulligrunt, sandet med humusfyldte, udvaskede, lysbrune partier mod bunden (benævnt lag 8).
- Lag 6a: Som lag 6 men med diffus grænse mod lag 9.
- Lag 7: Sort, fedtet oprindelig vegetationsflade.
- Lag 8: *Se beskrivelse i lag 6.*
- Lag 9: Mørk- til lysbrun, steril sandet undergrund, som formentlig har udgjort basismateriale for lag 2 (opkastet på væg).

Ingen synlig tørveopbygning af vægge kunne erkendes. I stedet var tomten konstrueret ved nedgravning, og det opgravede undergrundsgrus er lagt i væggene. Den store sten i indgangen har øjensynlig tjent som interimistisk overligger. Tomten er ikke sommerbolig heller ikke permanent vinterbolig, men synes at have tjent et kortvarigt, særligt formål. Enkelte flade fliser i gulv og husgang var stadig bevaret (se plan tegning).

Felt B

Vintertomt hvis ydre form er rektangulær til trapezformet. Tomten er gravet ind i skrånende terræn, og væggene ser ud til at være opbygget med det opgravede fra tomtens indre, hvis form er rektangulær. En del af vægmaterialet er i dag nedskredet i rummet, men de oprindelige dimensioner ville cirka have været 3,5 x 5,7 meter og med en 3,8 meter lang husgang. Ruinen er overgroet med tæt revling og dværgpil. Enkelte større sten ligger inde i rummet og i gangen og er formentlig styrtet ned fra væggene. Tomten, som tidligere er navngivet Anlæg 5 synes, mht. vægforløbet, at overlappende Anlæg 6 (Felt A) og ligge under Anlæg 4. Højdeforskellen mellem rummets overflade og bagvægens overflade er på 100 cm.



Felt B. Udgravning i tomt

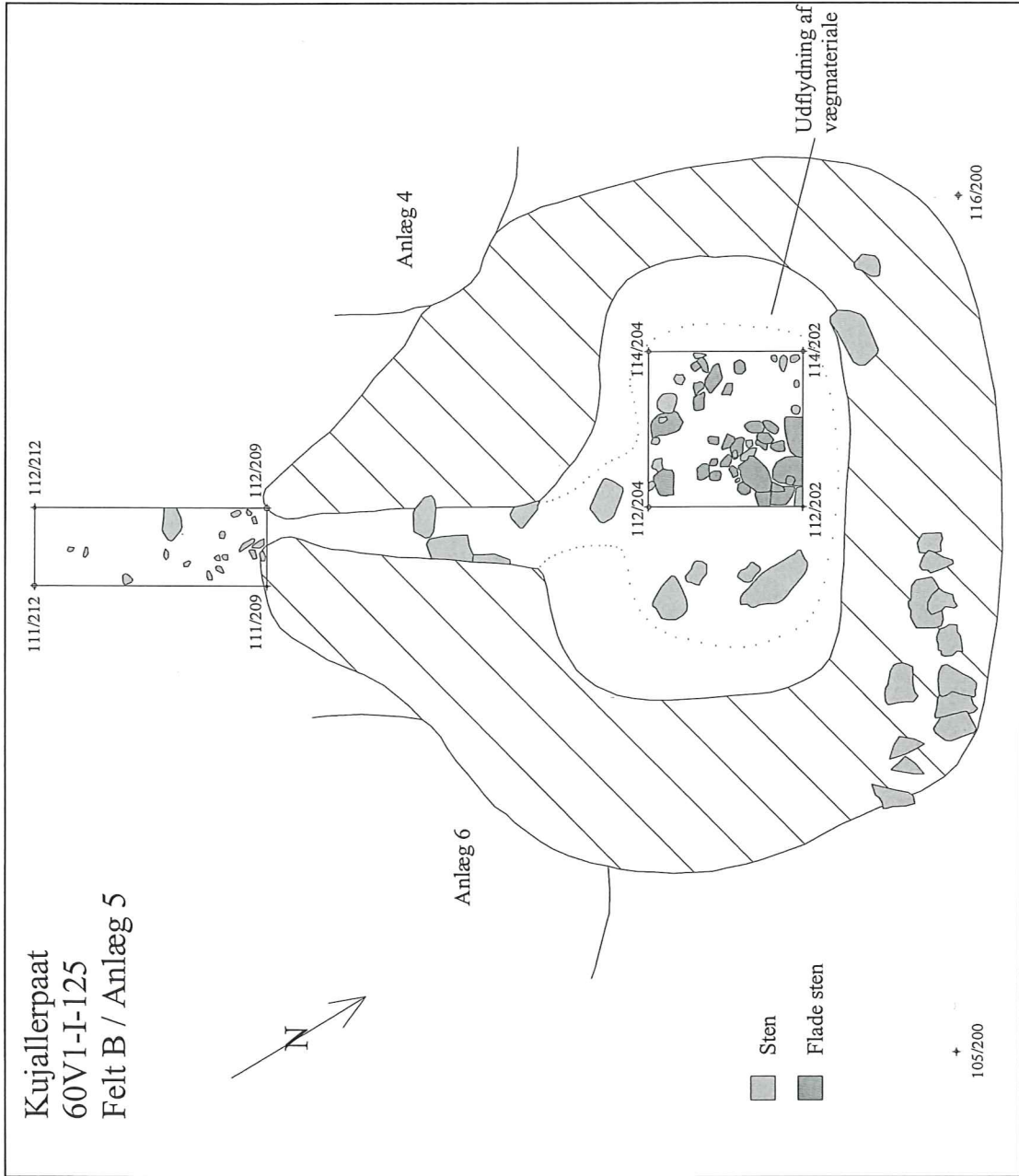


...og udenfor husgang

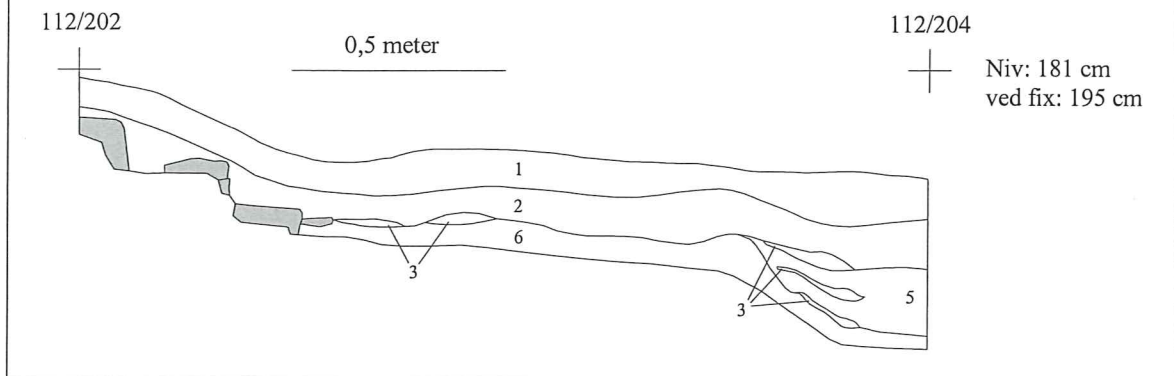
Udgravningen

Et felt på 2x2 meter blev åbnet i tomtens indre, mens et felt på 1x3 meter blev åbnet umiddelbart udenfor husgangen i håb om at finde en rest mødding eller udsmidslag. Under et sortbrunt, fedtet rodzonelag fremkom et rødligbrunt, sandet lag, som formentlig var opfyldt, idet det forseglede gulv- og briksefliser i tomtens indre. I bunden af laget og på grænsen til undergrunden viste større pletter med en lysgrå, siltet og brunsort, fedtet lagdeling, at tørvefliser må være lagt på de steder, der ikke var stenfliser. Gulvet er sikkert blevet slidt på de steder, hvor der ikke har været stenfliser, og er i ny og næ blevet repareret med tørvefliser. Det sås klart i profilen, hvor tre tørvelinser var lagt i en lavning indenfor husgangen. I gulvlaget og umiddelbart under opfyldslaget lå størstedelen af fundmaterialet. Især omkring fliserne synes fragmenter af kridtpiber at ligge -som var de kommet i klemme under en gulvfejning. I udgravningsfeltet tættest mod bagvæggen fremkom yderkanten af en briks opbygget af sten med flad overside. Briksen var omkring 15 cm højere end gulvniveauet. Stenene i briksen blev ikke flyttet, da de kun delvist sad i udgravningsfeltet. Grøften udenfor husgangen var uden spor af mødding og konstruktioner. Kun ganske få genstande blev fundet her. Tomten må ud fra den kraftige konstruktion tolkes som permanent vinterbolig.

Kujallerpaat
60V1-I-125
Felt B / Anlæg 5



Kujallerpaat
60V1-I-125
Profil i
Felt B / Anlæg 5



Lag 1: Mørk sortbrun fedtet rodzone med enkelte pletter af spagnumagtigt tørv (lysbrunt). Laget er omkring 10 cm tykt og uden fund.

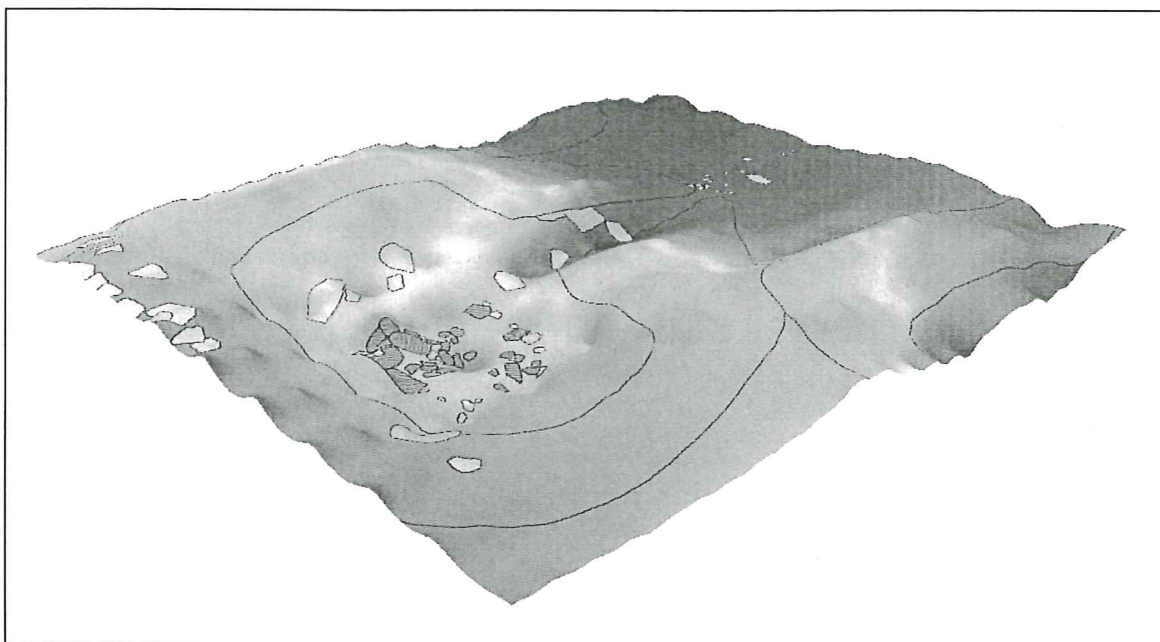
Lag 2: Opfyld. Rødligbrunt sandet fyldt med enkelte små pletter af lysgråt siltet fyld, formentlig aske og med enkelte mørkbrune striber der er mere fedtede, -muligvis forrådet træ m.m..

Lag 3: Gulvlag. Linser af tørv. Med en stribe af lyst, hvidgråt fint sand foroven og med en mørk brun til sortbrun fedtet stribe forneden.

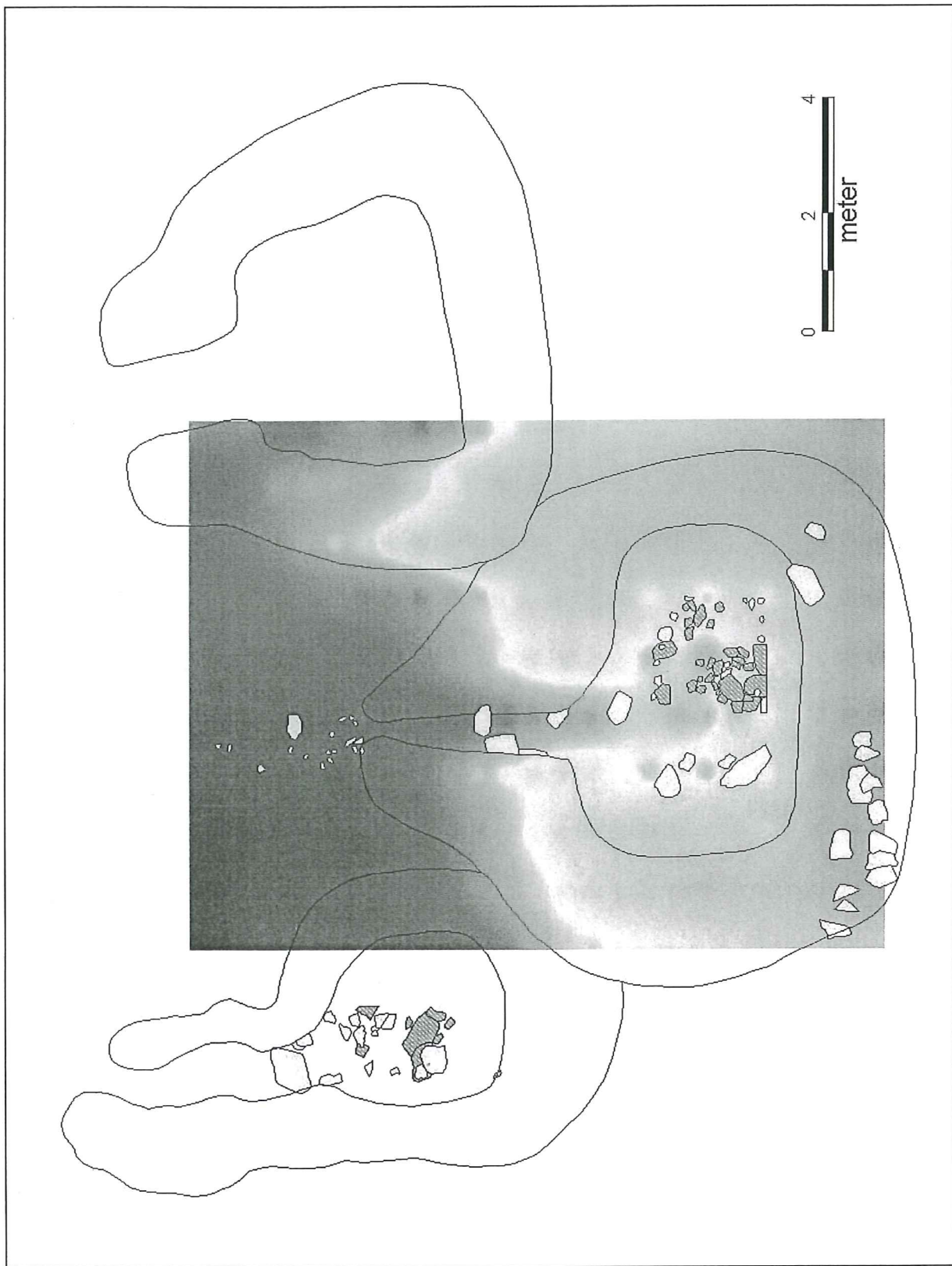
Lag 4: (*ses ikke i profilen men i et mindre område i feltets nordlige hjørne*) Som lag 3 men mere spættet med mørk- og sortbrune pletter. Muligvis et område hvor lampen har stået.

Lag 5: Diffus afgrænsning mod lag 6. Indgangsparti, der med tiden er blevet slidt og som efterhånden er blevet fyldt om med nedlagte skårne tørv og nedskreden materiale fra husets indre. Brun og mørkebrunt spættet sandet fyld.

Lag 6: Undergrund. Brun til lysbrunt homogent sterilt sandet fyld.



Felt B i 3D model skabt ud fra nivellementer



Felt B med farve illustrerende højdeforskelle i terrænet

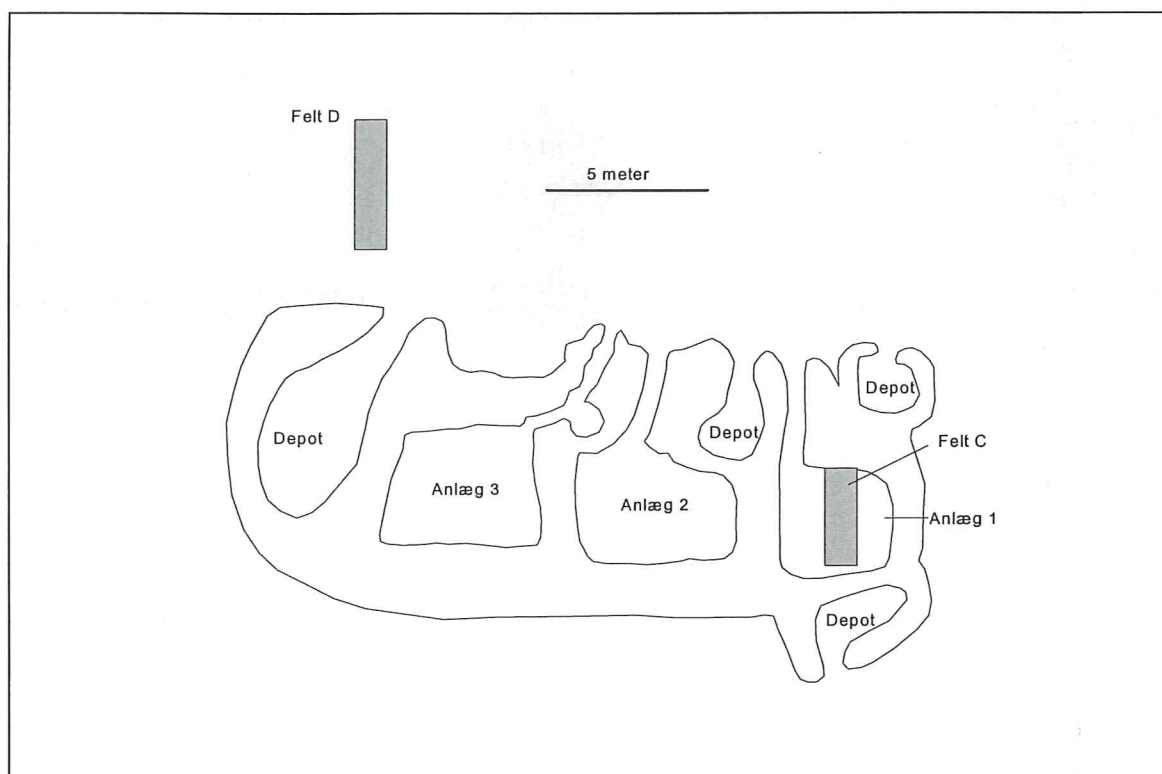
Felt C

En grøft på 1x3 meter blev udlagt i tomtens (Anlæg 1) indre. Det viste sig snart at være svært at komme langt med udgravningen, idet vægmateriale, bl.a. i form af store sten, var styrtet ned i rummet. Stenene blev fjernet, og det løse fyldmateriale blev bortgravet. Der sås ingen klare strukturer i den endelige udgravningsflade.

I udgravningen fandtes blandt andet keramik, perler og dyreknogeter. Desværre er fundene bortkommet under nedpakningen og transporten til Danmark. Ligeledes er planerne med Felt C og D's hjørne koordinater og nivelementer bortkommet.



Udgravning i felt C



Skitse af felt C og D's placering i forhold til Anlæg 1-3. Delvis efter Kapel & Nyegaard 1994

Felt D

En grøft på 1x4 meter blev udlagt i møddingen, der var synlig med en meget frodig græsvegetation. Et stort og varieret dyreknogetmateriale blev fundet og viste den alsidige udnyttelse af de lokale ressourcer. Knogeterne bliver sendt til Zoologisk museum for nærmere bestemmelse.



Udgravning i felt D



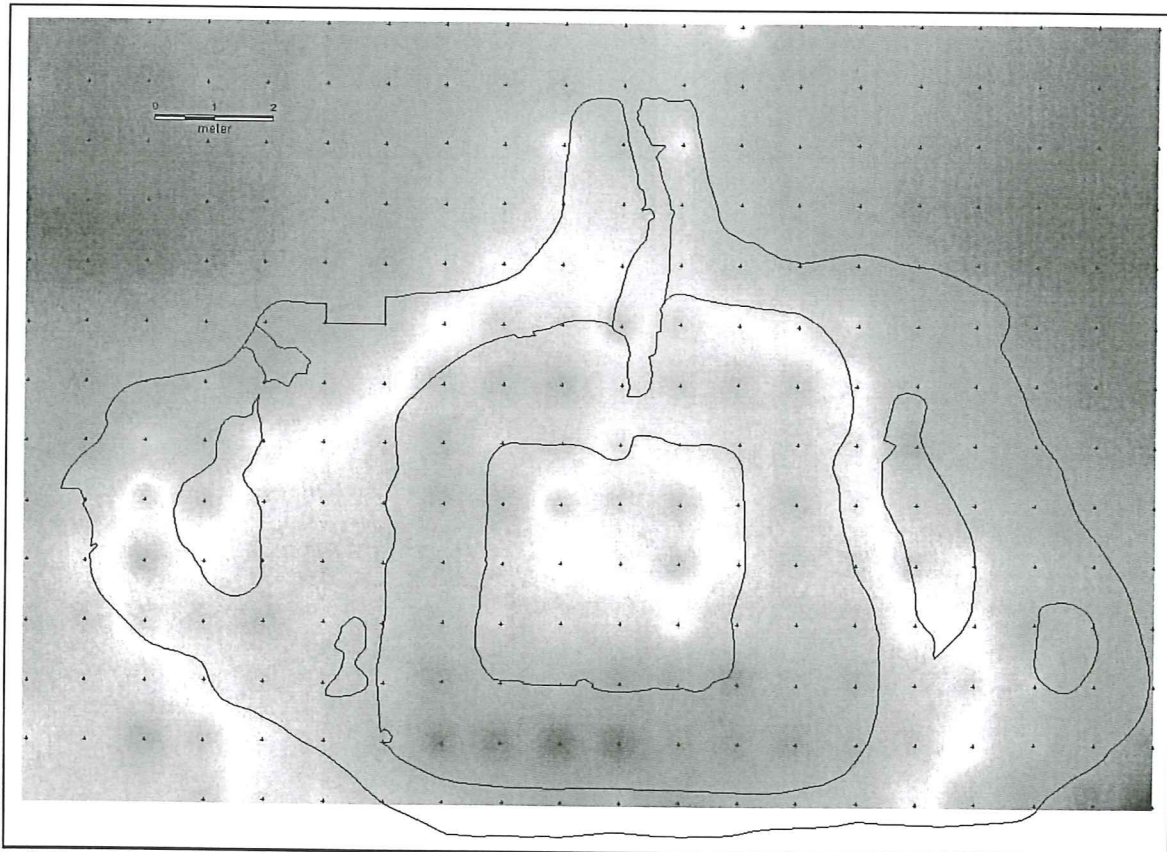
Udgravning i felt E

Felt E

Tomten er overgroet med kraftigt græs og megen fjeldsyre. Den er oprindelig et langhus, der senere er forkortet til det tydelige kvadratiske rum. Langhuset har været ca. 14,5 meter langt, mens det kvadratiske rum udvendigt måler: ca. 8x8 meter og indvendigt: ca. 4x4,5 meter. Detaljerne i vægforløbene er svære at bedømme p.g.a. de mange udskridningsfaser og overgroningen.

Udgravningen

En grøft på 1x5 meter blev udlagt i møddingen udenfor tomten. Herfra kommer størstedelen af de udgravede genstande på Kujallerpaat.



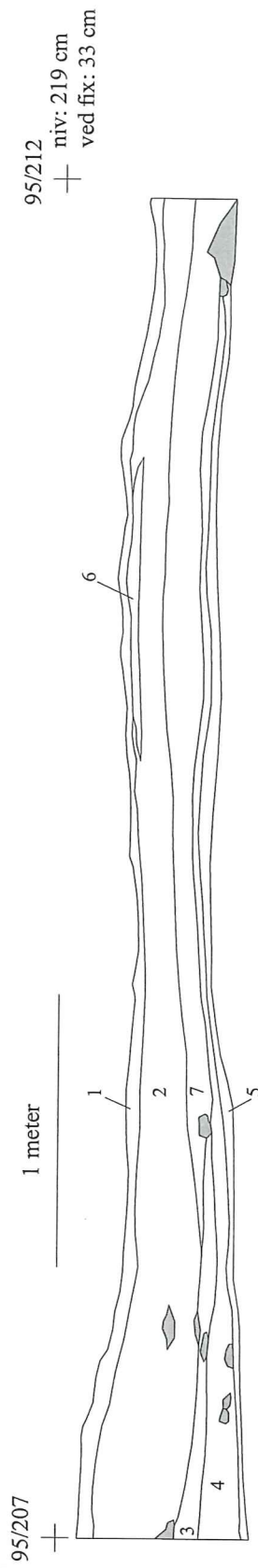
Felt E med farve illustrerende højdeforskelle i terrænet

Kujallerpaat
60V1-I-125
Felt E

mag. N
↙



Kujallerpaat
60V1-I-125
Profil i Felt E



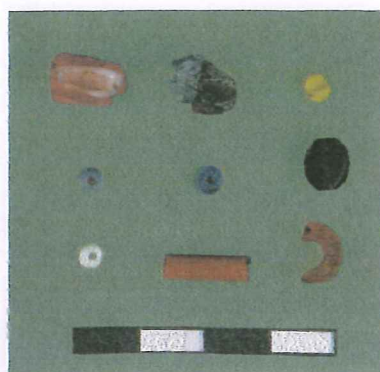
- Lag 1: Nuværende vækstflade (recent revling og græs).
- Lag 2: Kompakt, sort lag som tydeligt kan følges hele vejen gennem feltet. Tørvelag med stort siltindhold, lille grusindhold og græsrodde.
- Lag 3: Et knoglydt lag med delvist og helt opløste knogler. Rødligt med små områder af sort. Tørvelag med silt og lille indhold af grus.
- Lag 4: Et fedtet ensartet sortbrunt sterilt tørve- og humusblandet gruslag. Kan beskrives som "første" vækstlag.
- Lag 5: Undergrund. Ensartet og sterilt groft grus blandet med silt.
- Lag 6: Rødligt græstørvelag, bestående af tørv, silt og grus, og med et stort knogleindhold.
- Lag 7: Rødligt knoglefyldt lag, med delvist opløste og ikke opløste knogler.

Felt F

En stibøjleformet telttomt dannet af en lav græsvold med sten. Anlægget måler 6x6 meter, og i den bageste del ses flisebelægning og/eller brikseopbygning. Tomten ligger tæt ved kysten og ikke langt fra et lignende anlæg (Anlæg 13), der siden registreringen i 1994 er blevet eroderet kraftigt af havet.



Fund fra felt F



Glasperler fra felt F

Udgravningen

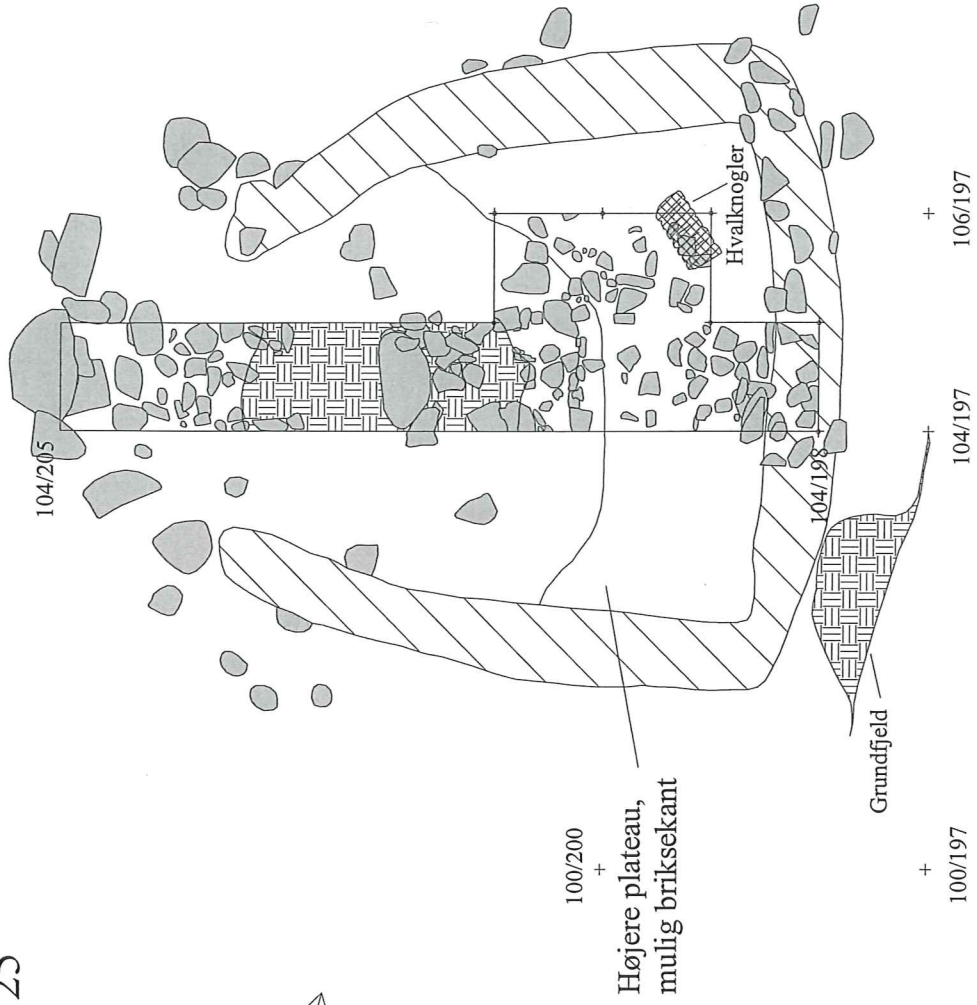
En grøft på 1x7 meter blev udlagt på langs af telttomten, og senere blev der udvidet med to tilstødende kvadratmeterfelter. Visse steder i tomten var grundfjeldet allerede blottet, og andre steder skulle der ikke renses og udgraves meget for at få det frilagt. Tomten er ikke kun blevet eroderet af havet, men også af regnvand, der er skyllet ned fra bakkensiden bag tomten. Det ville kun være et spørgsmål om tid, før tomten ville være forsvundet helt.



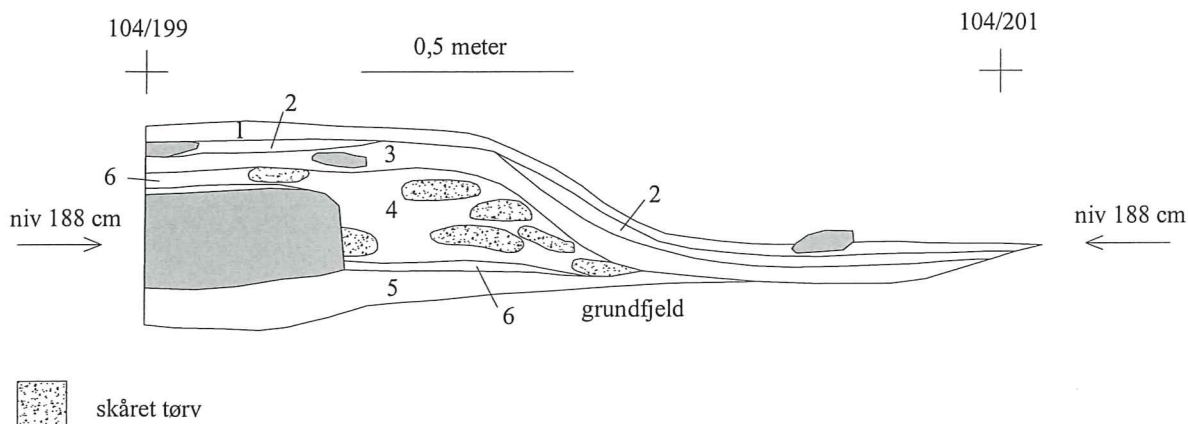
Udgravningen i felt F

Kujallerpaat
60V1-I-125
Felt F

mag. N
↗



Kujallerpaat
60V1-I-125
Profil 1 i Felt F



Lag 1: Nuværende vækstlag med revling, mos og græs. Mørk gråbrun tørvejord.

Lag 2: Mørk gråbrun humus med mange rødder og småsten. Fund i den nederste del af laget, heriblandt trækul og brændt spæk.

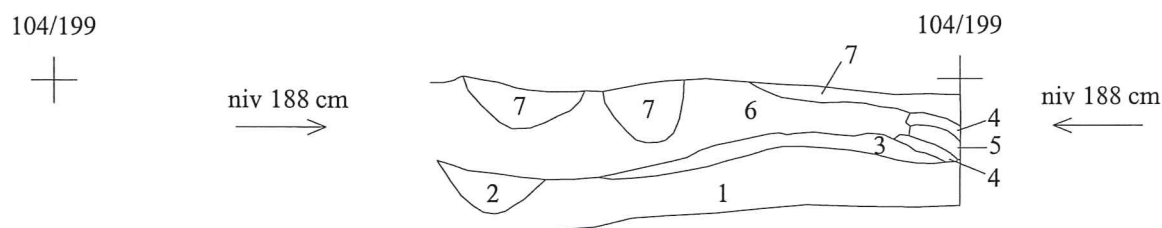
Lag 3: Gråbrunt tørv med mindre plantestykker samt mange småsten og nister af trækul og brændt spæk.

Lag 4: Heterogent lag hovedsageligt bestående af skåret tørv med rester af grus. En del af disse kunne klart adskilles. Mestendels vægtørv (Briks)

Lag 5: Naturligt aflejret siltet ler.

Lag 6: Mørkt, meget leret humus - tidligere vækstlag.

Kujallerpaat
60V1-I-125
Profil 2 i Felt F



Lag 1: Lys brungråt siltet ler med enkelte sandkort. Naturlig aflejring/undergrund.

Lag 2: Brungråt siltet ler med mindre sandkorn.

Lag 3: Mørk gråbrunt humus med enkelte mindre sandkorn.

Lag 4: Lyst brungråt siltet ler med mindre småsten (skåret tørv)

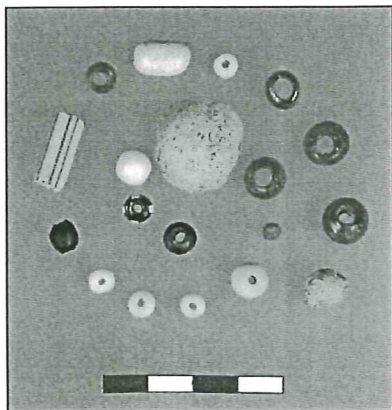
Lag 5: Gråbrunt humus med mindre planterester bevaret.

Lag 6: Mørk gråbrun humus med partier af lyst gråbrunt leret silt og enkelte større planterester.

Lag 7: Gråbrunt leret humøst sandet ler med enkelte småsten (tørv).

Fundene fra Kujallerpaat

Fundene fra Kujallerpaat er alsidige. Der fremkom genstande af lokalt forarbejdet materiale, såsom en fedtstenslampe, slibesten og små beslag i tand og knogle, men hovedparten er importerede genstande fra Europa. Det drejer sig bl.a. om bøsseflint, metal, vinglas, rudeglas, keramik, kridtpiber og glasperler, hvor de tre sidstnævnte udgør de største fundgrupper. Metal og glasperler blev så tidligt som i 1600-tallet handlet af de hollandske hvalfangerne til grønlænderne og senere i slutningen af 1700-tallet af kolonisterne (Hansen 1979, s.19). Størstedelen af vores fund fra Kujallerpaat, deriblandt glaseret lertøj og bemalet porcelæn, tyder imidlertid på at stamme fra 1800-tallet og er derved formentlig erhvervet i KGH. En mere præcis alder er svær at give. Et enkelt fund synes dog at have en højere alder. Det gælder en 2 cm stor mat, mælkevid glasperle (x96), der blev fundet i udgravningens felt E. Sådanne glasperler hører til de tidligste af slagsen i Grønland og blev handlet af hvalfangerne (Hansen 1979, s.18). At den endte sine dage ved siden af 1800-tals genstande i en mødding vidner om dens lange levetid og om begejstringen for europæiske produkter. Blandt de andre glasperler findes flere ensfarvede, sorte og især hvide, runde til ovale perler (x78,94,99,125,237), samt gennemsigtige, flade, grønne og ravorange perler (x97,124,169,170,171). Enkelte bittesmå (4 mm) flade, hvide og blå perler (x98,200,207,234,254) er også iblandt udvalget. Sjældnere ses en rørformet, sribet perle (x123), en mat, rød rørperle (x213) og en tynd, rød rørperle (x233).



Perler fra felt E



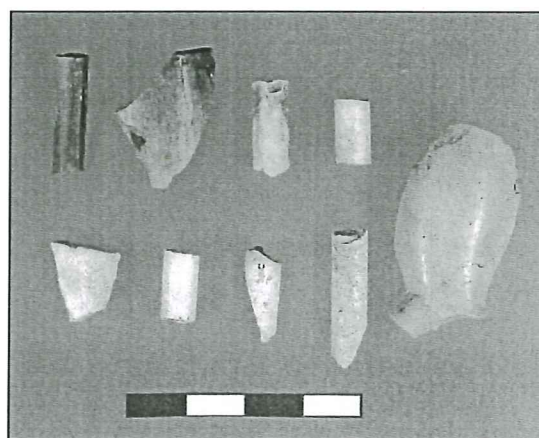
...og porcelæn, kridtpiber, glas, bøsseflint m.m. fra felt E

I den anden fundgruppe, kridtpiberne, er de fleste fund desværre blot fragmenter af pibens hoved eller rør, men de viser, at tobakken blev brugt som nydelsesmiddel, ligesom flaskeglasskår og vinglasskår røber, at vin eller andre "bryg" fandt vej ud til Kujallerpaat. Et enkelt kridtpibefund (x50) fra felt B har bevaret mesterstempel og våbenskjold på pibens hæl. På trods af en del slid er det muligt at bestemme våbenskjoldet til at være fra den hollandske by Gouda. Gouda startede produktionen af kridtpiber i 1600-tallet og blev med tiden pibemagerens centrum i Europa. Da antallet af pibemagere steg, dannede de et laug, og her vedtog man, at hver pibemager skulle have og benytte sit eget mesterstempel (Åkerhagen 1985, s.9). Derfor er det i visse tilfælde muligt at sætte navn på en pibes producent samt angive en præcis periode for produktionen. Men mesterstempler kunne efter pibemagerens død blive solgt på auktion og fortsætte på piber hos den nye ejer af stemplet (Duco 1981, s.424). En mere pålidelig datering af kridtpiber kan derfor gøres ved hjælp af typologi. Pibens form og udseende ændrede sig over ganske korte tidsintervaller. I løbet af 1600-tallet blev hælen på piben mere markeret, og selve hovedet blev større i takt med, at tobakken blev billigere. I 1700-tallet får piberne en slankere form, og i 1800-tallet ændres pibernes form til det udseende, den moderne pibe har i dag (Åkerhagen 1985, s.27). En datering ud fra

typologien kræver dog, at pibehovedet er bevaret. Det gælder ingen af dem fra Kujallerpaat. Mesterstempet, der sidder på kridtpiben fra felt B, viser tre ruder med en krone over. Det er et stempel, der har været brugt fra år 1686 til år 1839 (Duco 1982, s.71), dvs. en periode på 153 år. Det mulige tidsinterval for produktionen af fund x50 bliver forkortet, idet der på begge sider af piben er stemplet Goudas våbenskjold. Det lokale pibemagerlaug fik i 1739 vedtaget brugen af Goudas våbenskjold som stempel for at vanskeliggøre forfalskninger, der ellers ville ødelægge Goudas ry som produktionssted for kvalitetspiber (Åkerhagen 1985, s.31). Piben fra felt B kan derfor tidligst være produceret i 1739, men kan lige så vel være fra 1839. Sammen med de andre fund, vinglasskår, glaseret keramik og bøsseflint fra tomten, synes en datering til omkring 1800-tallet at være mest sandsynlig.



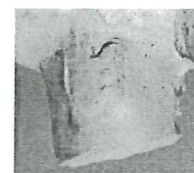
Nærfoto af mesterstempel på pibehæl



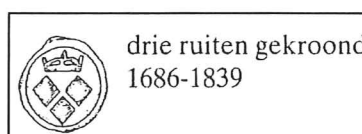
Kridtpiber fra felt B



Goudas våbenskjold (Åkerhagen 1985)



Våbenskjold på pibehæl



Brugsperiode for mesterstempel (Duco 1982, s. 71)

Afslutning

Fundene bliver efter endt registrering og fotografering sendt tilbage til Qaqortoq Museum, hvor de i fremtiden vil blive arkiveret. Inden da er det tanken, at museumsleder Georg Nyegaard sammen med gymnasieklassen vil lave en lille særudstilling omhandlende udgravningen i Kujallerpaat. Derfor sendes, som aftalt, ekstra udgravningsplaner og plancher med fundene til museet. Den historisk-arkæologiske for-forskerskole ved Qassimiut blev endnu en god oplevelse for både gymnasieelever og undervisere. Eleverne var meget nysgerrige og engagerede. De var gode til at stille spørgsmål og arbejde sammen med hinanden i holdenheder. Vi havde megen glæde af forløbet og blev rørte og begejstrede for deres optræden for os med sang, spil og grønlandske styrkelege.

Litteratur

- Duco**, D. H.: The Clay Tobacco Pipe in Seventeenth Century Netherlands (s.368-450). I *The Archaeology of the Clay Tobacco Pipe. V. Europe 2*. Red. Davey, Peter. BAR International Series 106(ii) 1981
- Duco**, D.H.: Merken Van Goudse pijpenmakers 1660-1940. Uitgeversmaatschappij De Tijdstroom Lochem/Poperinge 1982
- Hansen**, Keld: Perler i Grønland. Nationalmuseet København 1979
- Kapel**, H. og **Nyegaard**, G.: Registreringsark over lokaliteten Kujallerpaat 60V1-I-125. Qaqortoq Museum 1994
- Lythans**, Kaspar: Qassimiut nunaqarfik silasissumiittoq –en bygd i skærgården. BHM-tryk, Esbjerg 1985
- Åkerhagen**, Arne: Kritpipor. Stockholm 1985

X_nr	Genstand	Materiale	Felt	x_ordinat	y_ordinat	lag	Niv	Note
1	skår, glaseret	keramik	A	107	210	1		løsfund f. revling i udgangspartiet
2	perle, hvid	glas	A	107	209	2		
3	skår, rødbrændt	keramik	A	107	209	2		
4	trækul	trækul	A	107	210	2		
5	skår, glaseret	keramik	A	107	210	2		
6	lampeskår	fedtsten	A	106	210	2		
7	lampefragment	fedtsten	A	107	209			i to stykker, 24,20 cm i længden
8	perle, hvid	glas	A	107	208	2		
9	perle, blå	glas	A	107	208	2		
10	skår, glaseret	keramik	A	106	208	2		
11	perle, blå	glas	A	107	209	2		
12	flint	flint	B	111	211			umiddelbart under bevoksning
13	skår	fedtsten	B	111,75	210,55	1-2	312	skår fra gryde m. ophængningshul
14	knogle	knogle	B	111	210	1		
15	skår, glaseret	keramik	B	111	210	2		4 små fragmenter
16	bjergkrystal	bjergkrystal	B	112,22	203,05	2	220	
17	knogle	knogle	B	112,67	203,73	2	215	
18	træ	træ	B	112,42	203,98	2	211	
19	knogle	knogle	B	112,60	203,96	2	218	
20	kridtpibe, rør	ler	B	111	211	2		med orange farve
21	stift	jern	B	112,95	202,37	2	208	
22	knogle	knogle	B	112,42	203,89	2	211	
23	kniv?	jern	B	113,11	202,05	2	200	
24	bjergkrystal	bjergkrystal	B	112,95	202,37	2	208	
25	knogle	knogle	B	111	211	2		NB!: smuldret og forrådnede bort
26	trækul	kul	B	113,95	203,50	2		
27	trækul	kul	B	113,76	203,95	2		
28	trækul	kul	B	113,59	203,84	2	205	
29	trækul	kul	B	113,36	203,00	2	206	
30	trækul	kul	B	113,03	202,96	2	208	
31	brændt spæk	spæk	B	112,65	202,37	2	212	
32	trækul	kul	B	112,45	203,27	2	218	
33	trækul	kul	B	113,86	202,88	3	212	
34	lampe, miniature	fedtsten	B	112,45	203,13		218	
35	perle, blå	glas	B	113,80	200,59	3	210	halv
36	skår, glaseret	keramik	B	112,54	200,96	3	218	
37	kridtpibe	ler	B	112,17	203,99	3	221	4 bitte små fragmenter
38	kridtpibe, hoved	ler	B	112,59	202,79	3	214	
39	bjergkrystal	bjergkrystal	B	112,58	203,29	3	219	
40	forarbejde	fedtsten	B	112,85	202,95	3	214	
41	kridtpibe, rør	ler	B	113,29	203,26	3	217	
42	kridtpibe, rør	ler	B	113,26	203,31	3	217	
43	kridtpibe, hoved	ler	B	113,88	203,84	3	210	
44	kridtpibe, rør	ler	B	112,38	203,19	3	218	
45	glatte og knuse sten	bjergart	B	112,96	203,66	3	216	
46	bjergkrystal	bjergkrystal	B	112,65	203,66	3	217	
47	afslag	flint	B	113,06	203,37	3	219	
48	bøsseflint	flint	B	113,21	203,35	3	219	
49	træ	træ	B	113,67	203,90	3	211	drivtømmer fragment
50	kridtpibe, hoved	ler	B	112,16	203,84	3	225	med stempel og våbenskjold
51	skår, vinglas	glas	B	113,65	203,89	3	211	2 fragmenter
52	kridtpibe, rør	ler	B	112,63	203,43	3	219	
53	kridtpibe, rør	ler	B	112,20	202,64	3	221	
54	skår, glaseret	keramik	D					Fundet umiddelbart u. tørv
55	pren	knogle	D					
56	spillebrik?	fedtsten	D					
57	pren	knogle	D					
58	pren, fragment	knogle	D					
59	igaliko sandsten	sandsten	D					

X_nr	Genstand	Materiale	Felt	x_ordinat	y_ordinat	lag	Niv	Note
60	igaliko sandsten	sandsten	D					
61	igaliko sandsten	sandsten	D					
62	søm el. syl	jern	D					
63	skår, glaseret	keramik	D					
64	kajakbeslag?	tand	D					
65	kajakbeslag?	tand	D					
66	slibesten?	bjergart?	D					
67	glittesten	bjergart	D					lagdelt bjergart
68	randskår	fedtsten	D					fra gryde
69	skår	fedtsten	D					med gennem boring
70	jern, fragment	jern	D					
71	forarbejdet knogle	knogle	D					gennemboret isbjørneknogle
72	hundeknogler	knogle	D					9 stykker
73	knogler	knogle	D					1 lille pose, div. pattedyr + fugl
74	muslinge skaller	skaller	D					skaller + hinde fra blåmusling
75	fugleknogler	knogle	D					1 lille kasse
76	rudeglas	glas	E					fundet u. afrensning
77	skår, brunglaseret	keramik	E					fundet u. afrensning
78	perle, sort	glas	E					fundet u. afrensning
79	træ	træ	E					fundet u. afrensning
80	prop-formet udskærin	knogle	E					fundet u. afrensning
81	kalcedon, blå	kalcedon	E					fundet u. afrensning
82	forarbejdet skifer	skifer	E					fundet u. afrensning
83	skår, porcelæn	porcelæn	E					afrensning. Bemalet med blåt
84	musling skaller	skal	E					fundet u. afrensning
85	rudeglas	glas	E	95	209			5 fragmenter
86	skår, rødtglaseret	keramik	E	95	209			
87	skår	keramik	E	95	209			2 fragmenter
88	skår, porcelæn	porcelæn	E	95	209			2 fragmenter
89	kalcedon, blå	kalcedon	E	95	209			3 stykker
90	skår	fedtsten	E	95	207	1		fra gryde
91	forarbejdet fedtsten	fedtsten	E	95	207	1		
92	gummi fragment	gummi	E	95	207	1		
93	perle, sort&hvid	glas	E	95	209	1		
94	perle, hvid	glas	E	95	209	1		halv
95	perle	tand	E	95	210	1		halv
96	perle, stor mat hvid	glas	E	95	210	1		halv
97	perle, ravorange	glas	E	95	210	1		
98	perle, lille blå	glas	E	95	210	1		
99	perle, hvid	glas	E	95	210	1		
100	perle, hvid	glas	E	95	210	1		
101	perle, hvid	glas	E	95	210	1		
102	perle, hvid	glas	E	95	210	1		
103	kridtpibe, hoved	ler	E	95	210	1		m. prikornamentik v. rand
104	kridtpibe, hoved	ler	E	95	210	1		inderside
105	skår, porcelæn	porcelæn	E	95	210	1		2 fragmenter
106	skår, glaseret	keramik	E	95	210	1		3 små fragmenter
107	skår	keramik	E	95	210	1		3 små fragmenter
108	nitteplade	kobberlegering	E	95	210	1		
109	beslag	jern	E	95	210	1		
110	stang	jern	E	95	210	1		
111	kastetræ, endefragm.	knogle	E	95	210	1		
112	forarbejdet træ	træ	E	95	210	1		
113	forarbejdet træ	træ	E	95	210	1		m. trænitte
114	forarbejdet knogle	knogle	E	95	210	1		hvalros- el. hvalknogle
115	slibesten	igaliko sandsten	E	95	210	1		fragment
116	kalcedon, blå	kalcedon	E	95	210	1		3 afslag
117	bøsseflint	flint	E	95	210	1		senon flint
118	bøsseflint	flint	E	95	210	1		danien flint

X_nr	Genstand	Materiale	Felt	x_ordinat	y_ordinat	lag	Niv	Note
119	flaskeskår, grønt	glas	E	95	210	1		
120	rudeskår	glas	E	95	210	1		
121	perle	knogle	E	95	211	1		halv
122	perle, sort	glas	E	95	211	1		halv
123	rørperle, m. striber	glas	E	95	211	1		hvid med rød og gule striber
124	perle, ravorange	glas	E	95	211	1		
125	perle, aflang hvid	glas	E	95	211	1		
126	kridtpibe, hoved	ler	E	95	211	1		
127	kridtpibe, rør	ler	E	95	211	1		
128	skår, m. motiv	porcelæn	E	95	211	1		m. blå blomstermotiv
129	skår, m. motiv	porcelæn	E	95	211	1		m. blå blomstermotiv
130	skår	porcelæn	E	95	211	1		3 skår
131	skår, brunglaseret	keramik	E	95	211	1		5 fragmenter
132	skår	keramik	E	95	211	1		18 fragmenter
133	rudeskår	glas	E	95	211	1		5 stykker
134	savklinge	jern	E	95	211	1		fragment
135	stift el. søm	jern	E	95	211	1		
136	miniature lampe	fedtsten	E	95	211	1		skår
137	træ	træ	E	95	211	1		
138	kalcedon afslag	kalcedon	E	95	211	1		grønt
139	forarbejdet? skifer	skifer	E	95	211	1		rødbunt og sort
140	afslag	igaliko sandsten	E	95	211	1		
141	slibesten	skifer	E	95	211	1		
142	forarbejdet? sten	sten	E	95	211	1		
143	randskår	fedtsten	E	95	207	2		af gryde
144	skår, brunglaseret	keramik	E	95	207	2		
145	slibesten	skifer	E	95	207	2		af lys skifer
146	skår	fedtsten	E	95	208	2		
147	kridtpibe, rør	ler	E	95	208	2		
148	rudeglas	glas	E	95	208	2		3 fragmenter
149	perle, hvid	glas	E	95	208	2		
150	skår, brunglaseret	keramik	E	95	208	2		
151	skår, genanvendt	fedtsten	E	95	208	2		af gryde m. genanvendt
152	kalcedon, grøn-blå	kalcedon	E	95	208	2		
153	skår, glaseret	keramik	E	95	208	2		gul og orange glaseret
154	kniv?, angel	jern	E	95	208	2		
155	miniature lampe	fedtsten	E	95	208	2		fragment
156	kalcedon, grøn	kalcedon	E	95	208	2		4 stykker
157	skår, gul glaseret	keramik	E	95	208	2		gennemboret
158	"skyder" fra snor	tand	E	95	208	2		gennemboret i ende og side
159	skår, tyndt og brunt	glas	E	95	208	2		
160	skår, forarbejdet	porcelæn	E	95	208	2		forarb. til cirkulær tynd skive
161	kridtpibe, hoved	ler	E	95	208	2		randskår m. prik ornamentik
162	fragmenter	igaliko sandsten	E	95	208	2		2 stykker
163	forarbejdet fedtsten	fedtsten	E	95	208	2		
164	kniv, fragment	jern	E	95	208	2		
165	mejsel?	jern	E	95	208	2		
166	rudeglas	glas	E	95	208	2		
167	fragmenter	træ	E	95	208	2		
168	forarbejdet skifer	skifer	E	95	208	2		til at blødgøre skin, støvler og dragt
169	perle, grøn	glas	E	95	209	2		
170	perle, grøn	glas	E	95	209	2		
171	perle, grøn	glas	E	95	209	2		
172	rudeglas	glas	E	95	209	2		2 fragmenter
173	igaliko sandsten	igaliko sandsten	E	95	209	2		
174	perle	ler	E	95	210	2		
175	musling	skal	E	95	210	2		
176	skår	porcelæn	E	95	210	2		8 stykker
177	bøsseflint	flint	E	95	210	2		daniel flint

X_nr	Genstand	Materiale	Felt	x_ordinat	y_ordinat	lag	Niv	Note
178	afslag	flint	E	95	210	2		danien flint
179	afslag, grønt	bjergart	E	95	210	2		
180	kalcedon?, grønt	kalcedon	E	95	210	2		2 stykker
181	forarbejdet træ	træ	E	95	210	2		
182	harpunspids	jern	E	95	211	2		
183	bøsseflint	flint	E	95	211	2		senon flint
184	bøsseflint	flint	E	95	211	2		senon flint
185	bøsseflint	flint	E	95	211	2		danien flint
186	forarbejdet? skifer	skifer	E	95	211	2		lagdelt skifer
187	skår, gultglaseret	keramik	E	95	211	2		gul glasur
188	forarbejdet træ	egetræ	E	95	211	2		fragment af miniature pagaj?
189	fragmenter	træ	E	95	211	2		
190	forarbejdet knogle	knogle	E	95	211	2		m. gennemboring
191	forarbejdet knogle	knogle	E	95	211	2		
192	forarbejdet knogle	knogle	E	95	211	2		
193	kajakbeslag?, forarb	knogle	E	95	211	2		kajakbeslag?
194	rudeglas	glas	E	95	211	2		
195	cyllindisk "prop"	fedtsten	E	95	211	2		
196	forarbejdet fedtsten	fedtsten	E	95	211	2		
197	trækul	kul	E	95	211	2		
198	skår	keramik	F					løsfund
199	forarbejdet fedtsten	fedtsten	F	104	200			2 stykker
200	perle, lille hvid	glas	F	104	200			
201	afslag	flint	F	104	200			
202	rudeglas	glas	F	104	200			
203	træ	træ	F	104	200			
204	forarbejdet træ	træ	F	104	200			
205	skår	porcelæn	F	104	200			2 fragmenter
206	skår, glaseret	keramik	F	105	200			
207	perle, lille blå	glas	F	105	200			
208	glasskår	glas	F	105	200			fra vinglas
209	knogler	knogle	F	104	199	2		
210	jernfragment	jern	F	104	200	2		
211	jernfragment	jern	F	104	203	2		koroderet
212	jernfragment	jern	F	105	199	2		
213	perle, mat rød	glas	F	105	199	2		rørperle
214	forarbejdet fedtsten	fedtsten	F	105	199	2		
215	randskår, glaseret	keramik	F	105	199	2		grøn glasur
216	lampe, miniature	fedtsten	F	105	199	2		
217	skår	porcelæn	F	105	200	2		2 fragmenter
218	søm	jern	F	105	200	2		
219	brændt spæk	spæk	F	105	200	2		
220	skår, glaseret	keramik	F	105	200	2		lys glasur
221	skår	fedtsten	F	105	200	2		2 stykker
222	rudeglas	glas	F	105	200	2		
223	glasskår?	glas?	F	105	200	2		
224	flaskeskår	glas	F	105	200	2		skår fra dråben, forarbejdet
225	nagleplade	jern	F	105	200	2		
226	rudeglas	glas	F	105	200	2/3		
227	metal fragmenter	metal	F	104	199	3		
228	trækul	kul	F	104	199	3		trækulsprøve
229	klo	negl	F	104	200	3		klo el. negl fra dyr
230	skår, glaseret	keramik	F	104	200	3		5 fragmenter
231	blyklump	bly	F	104	203	3		
232	træ	træ	F	104	203	3		
233	perle, tynd rød	glas	F	105	200	3		rørperle
234	perle, lille blå	glas	F	105	200	3		
235	perle, blå	glas	F	105	200	3		halv
236	perle, ravorange	glas	F	105	200	3		halv

X_nr	Genstand	Materiale	Felt	x_ordinat	y_ordinat	lag	Niv	Note
237	perle, sort	glas	F	105	200	3		halv
238	skår, glaseret	keramik	F	105	200	3		røddlig glasur
239	skår, glaseret	keramik	F	105	200	3		lys glasur
240	skår, glaseret	keramik	F	105	200	3		lys glasur
241	slibesten	igaliko sandsten	F	105	200	3		mørk rød
242	pladefragment	kobberlegering	F	105	200	3		
243	slibesten	skifer	F	105	200	3		lys skifer
244	stift	metal	F	105	200	3		
245	knogler	knogle	F	105	200	3		
246	forarb. t. minilampe	fedtsten	F	104	199	4		rhombisk-spidssoval formet fedtsten
247	skår, glaseret	keramik	F	104	200	4		rødbrun glasur
248	bundskår, glaseret	keramik	F	104	200	5		lys glasur
249	skår	porcelæn	F	104	200	4		lille fragment
250	Kalcedon, blå	kalcedon	F	104	200	4		
251	spillebrik?	fedtsten	F	104	200	4		halv
252	træ	træ	F	104	200	4		
253	plade, tynd	kobberlegering	F	105	200	4		
254	perle, lille gul	glas	F	105	200	4		halv
255	skår, glaseret	keramik	F	105	200	4		rødbrun glasur
256	træ	træ	F	105	200	4		

Modern plant $\delta^{15}\text{N}$ values reflect the midden deposits at Kujallerpaat, Greenland

R.G. Commisso

D.E. Nelson

In the summer of 2003 we began a three-year research project in Greenland, which will determine whether there is a correlation between humanly accumulated sediments or anthrosols in archaeological sites and the chemical composition of the plants currently growing on these deposits. The kind invitation to join the research group hosting the field seminar at Kujallerpaat provided us with an ideal opportunity to test this concept at a well-preserved Thule site with different temporal components.

Archaeologists have long recognized that the plant growth covering Greenlandic archaeological sites, particularly the more recent settlements, is more dense and luxuriant than the surrounding natural vegetation. This characteristic has provided a simple, visual means to identify sites and has had a limited use as a general indicator of the relative age of different ruins, since the vegetation growing on the older settlements is often indistinguishable from the natural vegetation cover. The differences in plant density and species composition on the more recent sites can be attributed to the accumulation of organic rich refuse within the settlements and the affects these materials have had on the chemical and physical properties of the soils. It has been argued, probably correctly, that lack of dense vegetation cover on older sites reflects the fact that the organic refuse feeding the plants has long since decomposed (Mathiassen 1934). The purpose of our study is to determine whether the changes in the soil chemistry, specifically the isotopic composition of the nitrogen in the soil, are reflected in the plants growing on the refuse deposits and whether these isotopic signatures remain even after the luxuriant vegetation has disappeared.

The use of nitrogen isotopes as a tracer is based on the fact that different organic materials have different ratios of the two stable nitrogen isotopes ^{14}N and ^{15}N . As atmospheric nitrogen is incorporated into the biosphere the ratio of the stable nitrogen isotopes changes due to chemical, physical and biological processes that preferentially select a larger proportion of one or the other isotopes (Högberg

1997). These changes in the ratio of the stable nitrogen isotopes ($\delta^{15}\text{N}$ values)¹ are particularly evident in food chains and follow predictable patterns. The $\delta^{15}\text{N}$ values of the plants at the base of the food chains have average measured values of 7 ‰ for marine phytoplankton, <3 ‰ for arctic and sub-arctic terrestrial plants and 1 ‰ for nitrogen fixing plants (Kelly 2000). Due to several complex soil and metabolism processes there is some variation in the $\delta^{15}\text{N}$ values within these plant groups. However, the intra-group variation is typically less than the differences between groups particularly when comparing terrestrial and marine plants. The tissues of consumers that ingest these plant materials display values within a narrow range that are typically 3- 4 ‰ higher than the plant material consumed (Gannes *et al.* 1998). At each food chain level there is a further stepwise 3-4 ‰ increase above the dietary source. Thus animals higher in the food chain have significantly higher $\delta^{15}\text{N}$ values than the plants at the base of that food chain. Since this process occurs in both marine and terrestrial food chains, the comparatively higher $\delta^{15}\text{N}$ values at base of the marine food chain results in substantial differences between terrestrial plant and marine mammal $\delta^{15}\text{N}$ values (eg. seal have $\delta^{15}\text{N}$ values typically 16 to 18 ‰). Based on these differences, we have suggested that the large number of decaying marine mammal remains in archaeological sites will provide isotopically distinct nitrogen to the plants growing on the refuse. Consequently the $\delta^{15}\text{N}$ values of these plants should be higher than the plants off the middens which do not have access to marine derived sources of nitrogen.

Our previous studies at archaeological sites on the Pacific coast of Canada and at a Thule site on Cornwallis Island have shown that there are measurable differences in $\delta^{15}\text{N}$ values for plants growing on midden deposits as compared to the surrounding vegetation, confirming the general concept that marine animal remains affect the $\delta^{15}\text{N}$ values of plants growing on these deposits (Commisso 2002). The results of the studies also suggest that the affect may be more pronounced and long-lasting in cooler environments, due to slower nitrogen cycling and the conservation of nitrogen in these environments (Chapin 1987; Nadelhoffer *et al.* 1992; Robinson 2002). As

¹ A change from the standard atmospheric nitrogen isotopic ratio is expressed by δ and presented as ‰, where $\delta^{15}\text{N} = ((R_{\text{sample}} / R_{\text{standard}}) - 1) \times 1000$.

such, there was the expectation that continued research into this affect at archaeological sites in Greenland may be successful.

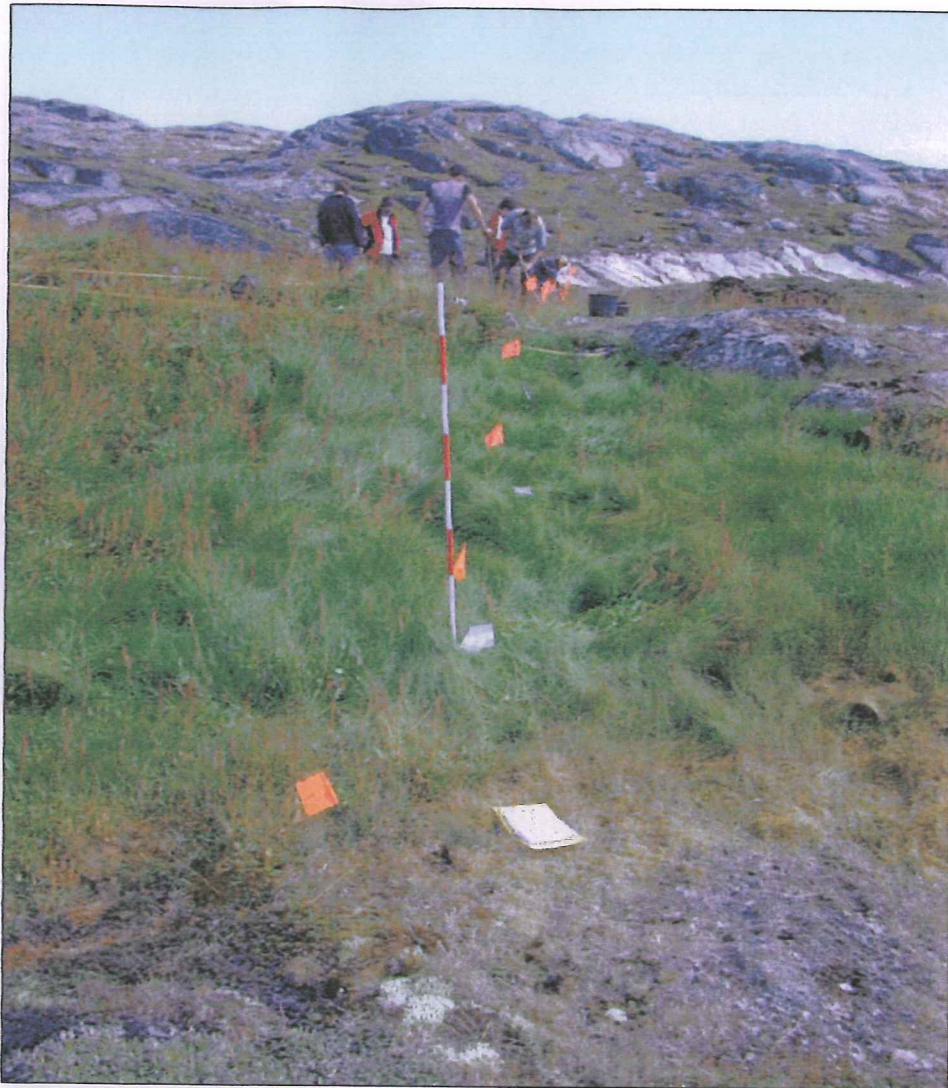


Figure 2. Photo looking east across the midden in front of the southern, colonial period, communal house ruins. Sample locations are marked by the orange flags. Sample A1 is in the foreground and is located within the vegetation cover which is typical of non-anthropogenic soils.

Kujallerpaat provided an ideal circumstance to test the concept, since there are several Thule house ruins from different time periods with associated midden deposits that contained large numbers of marine animals (see Krause, this report, for a detailed description). In the northeast portion of the site there are three circular house ruins that pre-date 1700 AD. The vegetation covering these early ruins is similar to the shrub-sedge community that is typical of the natural environment. Two separate complexes of rectangular, communal dwellings are situated in the central and southern portions of the site. In contrast to the surrounding vegetation, these

later, colonial period ruins and the associated midden deposits are overgrown with a dense grass and sere community (Fig. 1). The excavations conducted during the field seminar within these midden deposits revealed dense concentrations of seal and marine bird remains. A final group of tent ring ruins is located to the west along the shoreline. Although these ruins are considered to have been occupied in relatively recent times, the occupation has had no visible effect on the vegetation cover.

To test whether there was an isotopic effect, we established several transects that extended across the respective ruin groups. Two additional transects were placed across the midden deposits of the colonial period communal house complexes. The aboveground portions of plants were collected at intervals along these transects. At each of these sample locations, sediment cores (2.5 cm diameter) were collected to determine whether the plants were growing on anthrosols or naturally accumulated sediments. In the lab, the samples were cleaned to remove any contaminants and dried under vacuum. Leaves of individual plants were selected, ground and submitted for nitrogen isotopic measurement.

To date, only one set of plant samples collected from the midden deposits in front of the southern, colonial period communal house at Kujallerpaat have been measured. These initial results, presented below in Figure 2, correspond with our previous findings and indicate that the midden deposits have an obvious effect on plant $\delta^{15}\text{N}$ values.

While the range in $\delta^{15}\text{N}$ values for plants growing on natural soils still needs to be established for this area, the values reported elsewhere for sub-arctic environments is $< 3\text{‰}$. In contrast, the $\delta^{15}\text{N}$ values of those plants collected from the midden ranged from ≈ 9.0 to 14.0‰ (midden samples are A1 through A12, Fig. 2). As expected, the two samples (A13 and A14) collected east of the midden deposits have significantly lower $\delta^{15}\text{N}$ values (5.8 and 6.7‰ , respectively) than the midden samples. These values are still above the expected range for plants growing in natural areas. This may be an indication of some minor anthropogenic deposition in these areas, although there were no visual indicators in the soil cores. Of particular interest in the results was the sample A1. While the soil core at this location contained small fragments of bone similar to the other midden samples the vegetation cover at this sample location was typical of the natural environment (Fig. 1). Although

preliminary, this result suggests that the plant $\delta^{15}\text{N}$ values may be a better indicator of midden extent than the vegetation patterns even at late period sites.

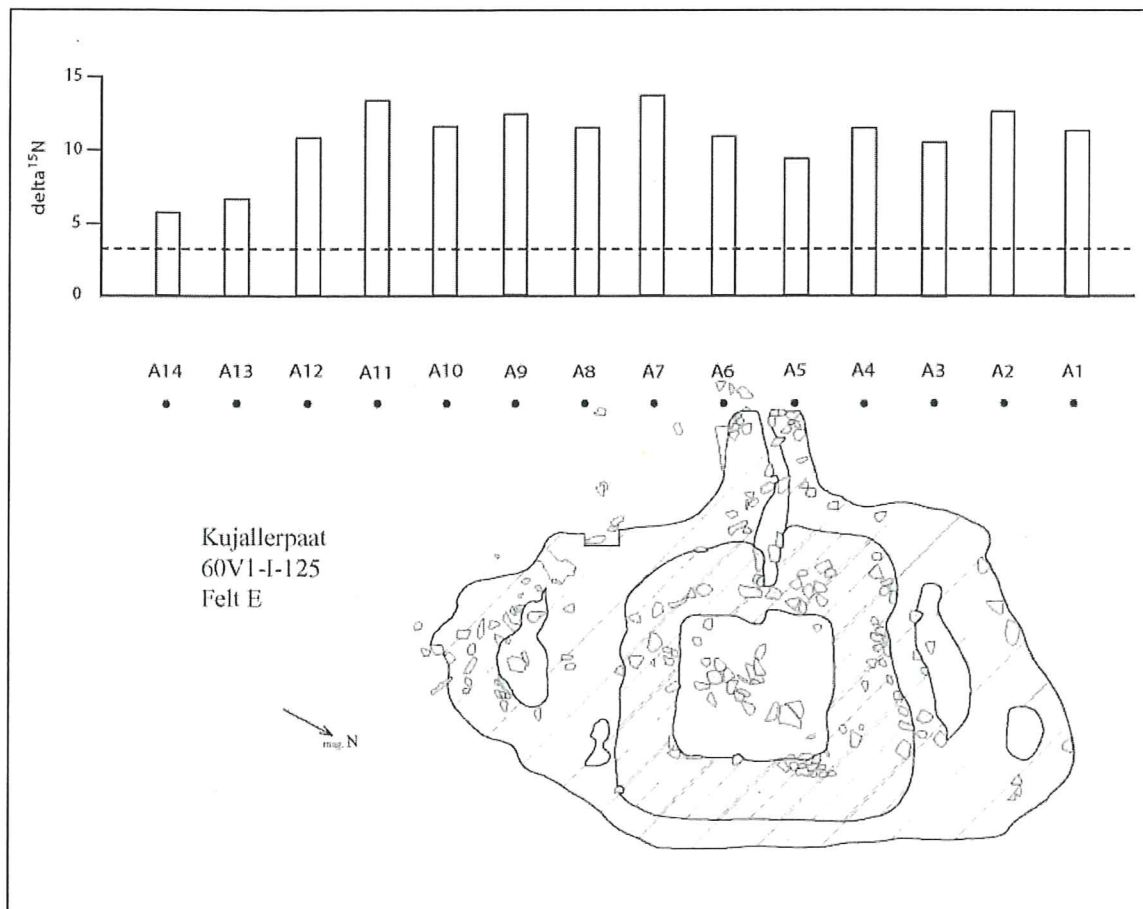


Figure 3. Schematic of the most southerly communal house at Kujallerpaat showing the sample locations extending across the midden. The bar graph above shows the $\delta^{15}\text{N}$ values of the samples at those locations. The dotted line on the bar graph is the maximum value expected for plants growing on non-anthropogenic soils.

Of interest is the apparent correlation between these initial results and a previous study conducted at a 14th century Thule site on Cornwallis Island. In that study the range of $\delta^{15}\text{N}$ values for the midden samples was ≈ 8.0 to 13.0 ‰ (Commisso and Nelson, in press). The ≈ 9.0 to 14.0 ‰ range in $\delta^{15}\text{N}$ values found here are surprisingly similar considering the temporal differences of the sites. It would appear from this correlation that the isotopic affect does not diminish through time. The forthcoming analysis of the samples from the earlier components at Kujallerpaat should provide some indication of whether this conclusion is correct.

These preliminary results from Kujallerpaat suggest that the $\delta^{15}\text{N}$ values of plants that are growing on middens reflect the isotopically distinct nitrogen of the marine animal remains that have been deposited there. It should be noted though, that the nitrogen cycle in the soils and plants is complex and there are several chemical and

physical processes that can alter the $\delta^{15}\text{N}$ values of the nitrogen pools in the soil as well as in the plants (for reviews see Handley and Scrimgeour 1997; Hogberg 1997; Nadelhoffer and Fry 1994). Our future work will attempt to address to what extent these processes need to be considered when interpreting plant $\delta^{15}\text{N}$ values in archaeological contexts.

Acknowledgements

We thank SILA, the National Museum of Greenland and the Qaqortoq Museum for their hospitality and allowing us to conduct this research. Thanks also to Cille Krause for the plan drawings of the site. The hospitality of the residents of Qassimiut and the enthusiasm of the students participating in the field seminar was also greatly appreciated.

Chapin, F.S. III, 1987. Environmental controls over growth of tundra plants.

Ecological Bulletins 38: 69-76.

Commisso, R.G., 2002. *Foliar $\delta^{15}\text{N}$ Values as an Indicator of Anthropogenic*

Sediments. Unpublished Masters Thesis. Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada.

Commisso, R.G., and D.E. Nelson, (in press). Arctic plant $\delta^{15}\text{N}$ values reflect ancient human activity. *Arctic*.

Gannes, L.Z. *et al.*, 1998. Natural Abundance Variations in Stable Isotopes and their Potential Uses in Animal Physiological Ecology. *Comp. Biochem. Physiol.* 119A.3:725-737.

Handley, L.L., and C.M. Scrimgeour, 1997. Terrestrial Plant Ecology and ^{15}N Natural Abundance: The Present Limits to Interpretation for Uncultivated Systems with Original Data from a Scottish Old Field. *Advances in Ecological Research* 27:133-212.

Högberg, P., 1997. ^{15}N natural abundance in soil-plant systems. *New Phytologist* 137: 179-203.

Kelly, J.F., 2000. Stable Isotopes of carbon and nitrogen in the study of avian and mammalian trophic ecology. *Canadian Journal of Zoology* 78: 1-27.

- Mathiassen, T., 1934. Contributions to the Archaeology of Disko Bay. *Meddelelser om Grønland* 92.2 .
- Nadelhoffer, K.J., and B. Fry, 1994. Nitrogen Isotope Studies in Forest Ecosystems. *Stable Isotopes in Ecology and Environmental Science*. Eds. K. Lajtha and J.D. Marshall. London: Blackwell Scientific Publications, 22-44.
- Nadelhoffer, K.J., et al., 1992. Microbial Processes and Plant Nutrient Availability in Arctic Soils. *Arctic Ecosystems in a Changing Climate*. Eds. F.S. Chapin III, J.F. Reynolds and R.L. Jefferies. San Diego: Academic Press, Inc. 281-295.
- Robinson, C.H., 2002. Controls on decomposition and soil nitrogen availability at high latitudes. *Plant and Soil* 242:65-81.