

Et stornaust og båtverksted fra vikingtid og middelalder

Forskningsutgravning i 2020 på Nergård, Bjarkøy, Harstad k.

Stephen Wickler



Tromsø Kulturhistorie nr. 60 2021

Norges arktiske universitetsmuseum (UM), UiT Norges Arktiske Universitet

ISBN: 978-82-7142-210-3

ISSN: 2535-4248 (elektronisk utgave)

Prosjektansvarlig UM: Stephen Wickler

Prosjektet er finansiert av forskningsmidler fra TFFK og UM

Foto: Norges arktiske universitetsmuseum (UM) - UiT Norges Arktiske Universitet og TFFK

Kart og illustrasjoner: Stephen Wickler og Jon Gunnar Blom, UM

Gjenstandsfoto: Stephen Wickler, UM

Fotogrammetri: Erik Kjellman, UM

Tekst, fotografier, illustrasjoner etc. © Norges arktiske universitetsmuseum hvis ikke annet er oppgitt.

Forsidefoto: Rute 1 under utgravning sett mot sør. Foto: Marit Cruickshank, TFFK

Et stornaust og båtverksted fra vikingtid og middelalder

**Forskningsutgravning i 2020
på Nergård, Bjarkøy, Harstad k.**

Stephen Wickler



UiT Norges arktiske
universitetsmuseum

Lokalitet: Sjursåkeren, Nergård

Id. nr.: 38824

Kulturminnetype: nausttuft og båtverksted

Undersøkelsesår: 2020

Areal/volum: 8 m²/ca. 3,5 m³

Kommune: Harstad

Fylke: Troms og Finnmark

Gnr/bnr: 125/4, 8, 114, 230

Koordinater: 7654902.50 N 561487.50 Ø UTM Sone 33N

Prosjektleder: Stephen Wickler

Rapport: Stephen Wickler

Dato: 06.04.2021

Gjenstandsbase: Ts. 16000, 16001

Sammendrag

I 2019 ble det satt i gang et forskningsbasert samarbeidprosjekt mellom UM og TFFK på lokalitet ID 38824 som består av en nausttuft med innvendig mål på ca. 29 x 5,5 m og en tuft (tuft 2) med estimert mål på 26 x 11 m som ligger tett inntil hverandre på Nergård, Bjarkøy. Det ble gravd en 10 x 0,5 m sjakt på tvers av nausttufta mellom veggvollene og to mindre sjakter på gulva i tuft 2. Naustkronologien fremskaffet i 2019 består av to hovedbruksfaser som omfatter et vikingtidsnaust datert til 862-992 e.Kr. med veggrøft og en dobbel stolperekke og videre naustbruk i perioden 1184-1282 e.Kr. med flere lag påført fyllmasse i veggvollen. Graving i tuft 2 påviste en grop med steinpakning rundt, datert til 1025-1150 e.Kr. En båtsaumkonsentrasjon med flere verktøy (klinkhammer, arbeidskniv og bryne) i steinpakningen antyder at tufta ble brukt som båtverksted.

Forskningsutgravningen ble i 2020 utvidet i både vestre naustveggvoll og tuft 2. Det ble bekreftet at naustveggvollen hadde et maksimum bredde på 6,5 m og en høyde på minst 70 cm i midten. En sjakt ble gravd mellom nausttufta og tuft 2 for å dokumentere sammenheng mellom strukturene. En steinkonstruksjon på toppen av vestre naustveggvoll datert til 1022-1048 e.Kr. er tolket som stolpefundament i en vegg som erstattet bruk av veggrøfta i det opprinnelige vikingtidsnaustet. Fyllmasse i en forsenkning med et stolpehull på ytternaustveggen ble datert til 1081-1152 e.Kr. Dette er tolket som en lettvegg uten grøft i den opprinnelige tuft 2-strukturen som ble bygd i samme periode som den nye naustveggen. En ny takbærende vegg med en stolperekke i veggrøft 70 cm innover i tuft 2 erstattet lettveggen. Selv om fyllmasse i veggrøfta ble datert til 1170-1222 e.Kr., er det sannsynlig at veggen ble satt opp i begynnelsen av 1100-tallet.

En hovedbruksfase i tidlig middelalder for tuft 2 som verksted er bekreftet av flere dateringer. Bunnen av yttergulvet på innsiden av veggrøfta ble datert til 1080-1154 e.Kr. Verkstedsaktivitet fra gropa datert til 1025-1150 e.Kr. i 2019 er samtidig som en datering 1040-1165 e.Kr. fra steinpakningen rundt gropa med en tett båtsaumkonsentrasjon utgravd i 2020. Det siste fasen i verkstedområdet omfatter gjenbruk av gropa fra tidlig middelalder til en nedgravd furustokk i høymiddelalder med bark datert til 1210-1265 e.Kr. Selv om nedgravning av stokken er seinere enn hovedbruksfasen på verkstedområdet, kan det gjenspeile brukskontinuitet. Stokken overlapper med datering fra fyllmasse i veggrøfta og viser at tuft 2 hadde en kraftig takbærende vegg på dette tidspunktet.

Utgravningsresultatene bekrefter at tuft 2-strukturen ble bygd tett inntil stornaustet og at utvikling av de to strukturene var samordnet. Lettveggen til tuft 2 ble bygd oppå naustveggvollen og veggrøfta ligger tett inntil bunnen av helning som markere ytterkanten av naustveggvollen. Bruksfasen fra høymiddelalder i tuft 2 er også knyttet til siste fase i naustbruk. Den tette sammenhengen mellom naustet og tuft 2 støtter tolkning av tuft 2 som et verksted for båtrelatert aktivitet.

INNHOOLD

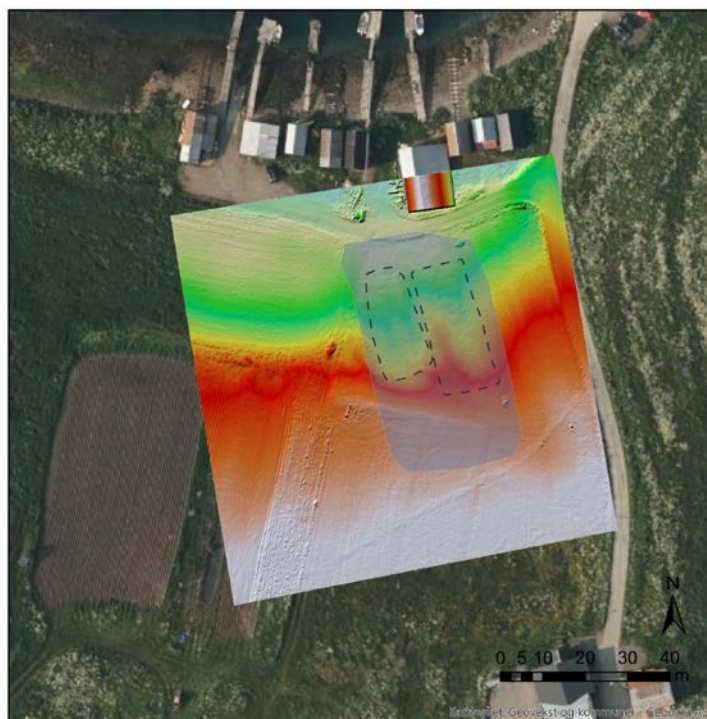
Innledning og bakgrunnen for undersøkelsen	1
Utgravningsresultater fra 2019	2
Utvidelse av utgravning i 2020.....	3
Utgravningsmålsetting i 2020	4
Undersøkelsesmetode og dokumentasjon	4
Vestre naustveggvoll - sjakt 5 og sjakt 2	5
Lagbeskrivelse.....	6
Mulig stolpefundament.....	7
Tuft 2 stolpehull og veggrøft - sjakt 5 og sjakt 3	8
Enkelt stolpehull i ytre naustveggvoll	8
Veggrøft med stolpehull	10
Østre gulv i tuft 2 – sjakt 3.....	12
Lagbeskrivelse.....	14
Gjenstandsfunn fra tuft 2 i sjakt 5 og 3	14
Dyrebein i sjakt 5	15
Tuft 2 verkstedområde - rute 1.....	15
Rute 1 nord	16
Rute 1 sør.....	17
Lagbeskrivelse	18
Furustokk i gropa	19
Gjenstander i rute 1 (ts. 16001).....	21
Nausttuft og tuft 2 kronologi.....	24
Nausttuft	24
Tuft 2 - vegg og yttergulv	24
Tuft 2 – verkstedområde.....	25
Diskusjon av utgravningsresultater	27
Stornaust – vestre veggvoll.....	27
Tuft 2 - vegg og yttergulv	29
Tuft 2 – verkstedområde.....	30
Samordnet utvikling av stornaust og tuft 2 struktur	30
Litteratur	31
Vedlegg	32

Vedlegg 1 Funnliste fra utgravning i 2020	32
Vedlegg 2 Dendrokronologisk analyse av en stolpe fra Sjursåkeren på Nergård, Bjarkøy	
Vedlegg 3 Treartsbetemmelse	

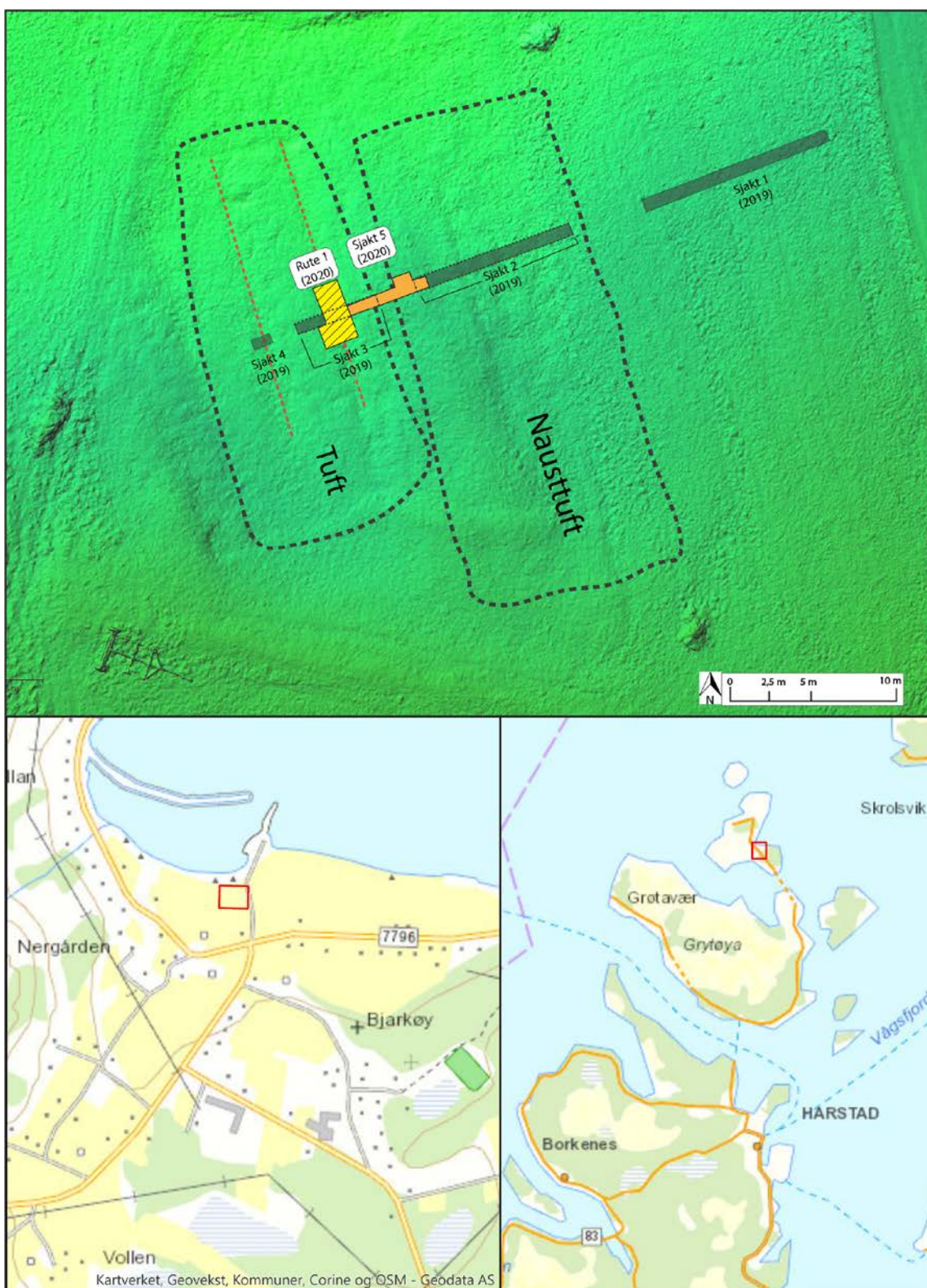
INNLEDNING OG BAKGRUNNEN FOR UNDERSØKELSEN

Norges arktiske universitetsmuseum (UM) ble kontaktet av arkeologer fra Troms og Finnmark fylkeskommune (TFFK) i 2019 med en forespørsel om mulighet for samarbeid i forbindelse med et ønske om mer kunnskap angående størrelse og avgrensning av nausttufta på Nergård, Bjarkøy, Harstad kommune (ID 38824) (Figur 1). Forskningsgruppe Arctic Archaeology (ArcArc) på UM startet forskningsprosjektet «stornaust, kommunikasjon og høvdingmakt» i 2019 med fokus på forholdet mellom stornaust, maritim kommunikasjon og høvdingmakt i jernalder og middelalder. Tjeldsundet og omkringliggende region i Nordland og Sør-Troms ble valgt som utgangspunkt for undersøkelser av flere stornaust. Forskningsutgravninger med sjakting i to nausttufter fra vikingtid og middelalder på Sand og et vikingtidsnaust på Tofte, Tjeldøya ble utført av ArcArc i 2019 og 2020.

Det ble avtalt mellom KUL kulturarv, TFFK og UM å gjennomføre en forskningsundersøkelse med begrenset utgravning av nausttufta og en nærliggende tuft (tuft 2) innenfor lokalitet ID 38824 på Nergård som et samarbeidsprosjekt tilknyttet ArcArc naustprosjektet i 2019. Utgravning i nausttufta på Nergård ble sett på som et viktig ledd i økning av kunnskap om forhold mellom stornaust, maritim kommunikasjon og høvdingmakt som bygger på tidligere naustdokumentasjon i Nord-Norge (Wickler og Nilsen 2012). Utgravning på Nergård ble utført i tidsrommet 27-31.05.2019 av prosjektleder Stephen Wickler, UM og TFFK arkeologene Marit Cruickshank og Ragnhild Myrstad. En melding fra UM om den planlagte forskningsundersøkelsen ble oversendt Riksantikvaren i mars 2019 og utgravningsrapport ferdigstilt i mars 2020 (Wickler 2020).



Figur 1. Ortofoto fra Nergård lokalitet med overlatt dronebasert detaljfotogrammetri areal og avgrensning av lokaliteten registrert i Askeladden (gråfarge) samt tuftene. Illustrasjon: Erik Kjellman, UM



Figur 2. Oversiktskart som viser lokalisering av undersøkelsesområdet og utgravninger i 2019 og 2020. Illustrasjon: Jon Gunnar Blom, UM

UTGRAVNINGSRESULTATER FRA 2019

I 2019 ble både nausttufta, som har et estimert ytre mål på 33 x 13 m og indre mål på 29 x 5,5 m, og tuft 2 (Figur 2) undersøkt. Det ble gravd en 10 x 0,5 m sjakt på tvers av nausttufta mellom veggvollene og sjakter på 5 x 0,5 m og 1 x 0,5 m i tuft 2 som ligger tett inntil vestsiden av

nausttufta. Naustkronologi fra 2019 besto av to hovedbruksfaser basert på stratigrafien og dateringer. Første fase var bygging av stornaust i vikingtid datert til 862-992 e.Kr., som kan være knyttet til Bjarkøyætta og muligens Bjarkøyhøvdingen Tore Hund. Vikingtidsdateringen kan kobles stratigrafisk til doble stolpehull i en 1,2 m bred vegggrøft langs innsiden av den vestre veggvollen. Stolpehullene er 50 cm dype og 30 cm i tverrsnitt med kraftig steinskoing. Den andre bruksfasen er datert til høymiddelalder, basert på dateringer fra den vestre veggvollen som spenner perioden 1184-1282 e.Kr. Kontinuitet i naustbruk fra vikingtid til høymiddelalder ble bekreftet av utvidet utgravning i 2020. Konstruksjonsendringer med oppbygging og utvidelse av veggvollen, samt tildekking av stolpehullene, ble utført på 1000-tallet. Et lag med okermaling og båtsaum datert til 1200-tallet er tolket som spor etter gjenbruk av en båtskrogdel med flere båtbord til oppbygging av naustveggen. Det er også mulig at ombygging og utvidelse av naustet har en sammenheng med bruken som leidangsnaust tilhørende en av de 13 skipreider i Hålogaland på 1200-tallet.

Tuft 2 har en estimert størrelse på 26 x 8-11 m. To smale og grunne langsgående grøfter som er synlig på overflaten i tufta tilhører aktivitet som er adskilt fra, og seinere enn, hovedbruksfasen. Et funnholdige lag opptil 20 cm tykt ble avdekket med en nedgravd steinsatt grop som er 1,3 m bred og 35 cm dyp. En trekullprøve fra bunnen av gropa ble datert til 1025-1150 e.Kr. En båtsaumkonsentrasjon lå i og ved gropa, i tillegg til et knivblad, et klinkhammerhode og et bryne. Verktøy og båtsaum i gropa indikere at tufta hadde en funksjon relatert til reparasjon, og muligens bygging av båter, tilknyttet naustet. Datering fra gropa viser til kontinuitet i bruk av begge strukturene mellom vikingtid og middelalder.



Figur 3. Utsikt over utgravningsfelt i 2020 med rute 1 foran (mot Ø). TFFK arkeologer Marit Cruickshank (venstre) og Ragnhild Myrstad (høyre).

UTVIDELSE AV UTGRAVNING I 2020

Utgravningen i 2019 var begrenset i omfang, og tidsrammen for feltundersøkelsen ble veldig knapp. Resultatene var lovende som et grunnlag for utvidet utgravning for å finne svar på flere spørsmål om bruk av både naustet og tuft 2. Det ble derfor bestemt å utvide undersøkelsen i 2020 som en fortsettelse av forskningsbasert samarbeid mellom UM og TFFK. Utgravningen i 2020 omfattet utvidet undersøkelse både i nausttuftas vestre veggvoll og tuft 2.

Feltundersøkelsen ble utført i tidsrommet 16-22.08.2020 av prosjektleder Stephen Wickler, UM og TFFK arkeologene Marit Cruickshank og Ragnhild Myrstad. Fylkeskonservator Anne-Karine Sandmo hadde overordnet ansvar for TFFKs prosjektdeltakelse og var på besøk under feltarbeidet. Kostnader til reise og opphold for alle deltakere og lønn til TFFK arkeologene ble dekket av KUL kulturarv, TFFK. En melding fra UM om den planlagte forskningsundersøkelsen ble oversendt Riksantikvaren 03.06.2020 med svar mottatt 1.juli.

UTGRAVNINGSMÅLSETTING I 2020

Feltundersøkelsen i 2020 hadde flere målsettinger knyttet til nausttufta, tuft 2 og relasjoner mellom de to strukturene. I 2020 ble det gravd en ny 3,25 m sjakt (sjakt 5) mellom sjakt 2 i nausttufta og sjakt 3 i tuft 2 for å belyse sammenheng mellom nausttufta og tuft 2-strukturen (Figur 3). Det ble fremmet følgende målsettinger i forkant av utgravningen i 2020:

- 1) Få en fullstendig oversikt over omfang, bredde og oppbygging på yttersiden av vestre naustveggvoll.
- 2) Kartlegge om det er mulig at veggen i tuft 2 overlapper med vestre naustveggvoll.
- 3) Fullstendig avdekking av gropa og nærliggende gulvareal med steinpakning tolket som verkstedområde for å avklare kontekster og tolke tuftas funksjon. Muligheter for spor etter ei smie (slagg og esse) tilknyttet produksjon av båtsaum skulle undersøkes. I 2020 ble sjakt 3 utvidet med rute 1 mot sør (1,5 x 1,5 m) og nord (2 x 1 m) for dette formål.

Utgravningen i 2020 bidro til å oppnå den overordnede målsettingen for prosjektet, som er å belyse funksjon, tidsdybde og variasjon i bruken av tuftene og stedet gjennom å framskaffe daterbart materiale fra sikre kontekster/strukturer, diagnostiske gjenstandsfunn og eventuelle anlegg i strukturene. For å oppnå målsettingene ble dokumentering av stratigrafi i profiler prioritert, samt uthenting av daterbart materiale fra sikre kontekster. Det ble også prioritert dokumentasjon av den horisontale utstrekningen til de enkelte lagene for slik å kunne dokumentere og forstå strukturene. Sjaktene ble gravd på tvers av tuftene for å dekke både gulv- og veggpartier som grunnlag for et helhetlig bilde av konstruksjonsdetaljer og deres relasjoner til hverandre.

UNDERSØKELSESMETODE OG DOKUMENTASJON

Hovedformålet med undersøkelsen i 2020 var å søke innsikt i konstruksjon, oppbygging og funksjon til tuft 2, sammenheng med naustet samt omfang, bredde og oppbygging på yttersiden av vestre naustveggvoll. Utgravningen hadde også som hensikt å forsøke å samle inn daterbart materiale som kunne gi en nærmere avklaring av alder og eventuelle bruksfaser i tuft 2 og naustet. Utgravningen ble utført i henhold til UMs dokumentasjonsrutiner. Omfanget av inngrepene ble nøyaktig kartfestet med CPOS-GPS, og tilføyes opplysninger tilgjengelig i Askeladden. Utgravningsrapport oversendes Riksantikvaren og blir lagt inn i Askeladden.

For å oppnå målsettingen om å belyse funksjon, tidsdybde og variasjon i bruken av nausttufta og tuft 2, ble utgravningsstrategien basert på utvidelse av sjaktene gravd på tvers av tuftene i 2019 for å få mest mulig innsikt i konstruksjonsdetaljer. Belysning av sammenheng mellom vestre veggvoll i nausttufta og østre vegg og gulv i tuft 2 ble prioritert som et kritisk element i tolkning av endring i konstruksjons- og bruksfaser for begge strukturene. Bredden på 50 cm ble beholdt i utvidelsen av sjaktene fra 2019. Endelig utgravningsstrategi ble graving av en ny sjakt (sjakt 5)

mellom sjakt 2 i nausttufta og sjakt 3 i tuft 2 samt utvidelse av sjakt 3 i verkstedsområdet på gulvet av tuft 2 som rute 1 mot sør og nord.

Undersøkelsene foregikk ved at torvlaget ble fjernet ved hjelp av spade. Deretter ble det gravd stratigrafisk med spade eller graveskje, avhengig av lagkonteksten. De øverste forstyrrede sedimenter i sjakt 5 ble fjernet en del raskere med spade. Graveskje ble brukt ved finmasket utgraving og grundigere dokumentasjon av uforstyrrede lag. Alt av uforstyrret funnholdige sediment ble tørrsåldet med 4 mm maske, og etterfulgt av vannsålding av kontekster med tettere funnforekomster og organisk materiale, bl.a. konsentrert trekull.

De ulike lagene ble grundig dokumentert gjennom foto og beskrivelser, og strukturer og lag ble i tillegg dokumentert ved hjelp av tegning. Et representativt utvalg av moderne funn fra forstyrrede lag ble tatt vare på. Alle funn i uforstyrrede lag ble innmålt *in situ*, merket på plantegning og innsamlet med tildeling av et midlertidig funnnummer. Feltnumrene bli erstattet av museumsnummer (Ts. nr.) i etterkant av undersøkelsen (Vedlegg 1). Alle feltbilder og funnbilder i rapporten uten andre navn ble tatt av Stephen Wickler. En del funn ble oppdaget først i såldet til tross for forsiktig graving med graveskje og relativt tørr, sandholdige sediment. Naturvitenskaplige prøver (trekull- og jordprøver) ble innsamlet både under og etter utgravningen. Til sammen 13 jordprøver (Ts. 16000.44-56) ble innsamlet fra lagene i sørprofilen til sjakt 5 som overlappet med sjakt 2 og 3. Utvalgte profilvegger ble dokumentert gjennom tegning med beskrivelser, samt foto. Alle sjaktene ble gravd et stykke ned i steril grunn under tuftene, med unntak av naustveggvollen i sjakt 5 hvor det ikke var mulig å grave gjennom all fyllmasse uten funn, brukt til oppbygging av veggen. Alt av utgravde masser og torv ble tilbakeført på en slik måte at tuftene fremstod tilnærmet slik de gjorde før inngrepet. Inngrepet hadde minimal negativ innvirkning på kulturminnene både i forhold til visuell karakter og framtidig kunnskapspotensiale.

VESTRE NAUSTVEGGVOLL - SJAKT 5 OG SJAKT 2

I 2019 ble det gravd en 10 x 0,5 m sjakt (sjakt 2) langs en ØNØ-VSV hovedlinje mellom toppene av langveggene i stornaustet for å avdekke naustkonstruksjonsdetaljer, oppbyggingsfaser og stratigrafi. Den vestre veggvollen er lite forstyrret og har en høyde på minst 70 cm med en tydelig overgang fra naustgulvet til langveggen. I 2020 ble det gravd en ny sjakt (sjakt 5) mellom sjakt 2 i nausttufta og sjakt 3 i tuft 2 for å få en fullstendig oversikt over omfang, bredde og oppbygging av vestre naustveggvoll og sammenhengen mellom nausttufta og tuft 2-strukturen (se Figur 2). For å sikre kontroll på stratigrafien i overgang mellom sjaktene og strukturene, ble lengden til sjakt 5 mellom sjakt 2 og 3, som var 3,25 m, utvidet mot øst for å overlappe 75 cm med sjakt 2 og 2 m mot vest i sjakt 3 (Figur 4). Under utgravning av sjakt 5, ble det oppdaget at utgravningen i 2019 ikke nådde ned til steril undergrunn i delene av sjakt 2 og 3 som overlappet med sjakt 5. Derfor ble det gravd lengre ned i begge sjakter i 2020. Selv om det ble gravd 20 cm lengre ned i vestenden av sjakt 2 i 2020, var det fortsatt ikke mulig å komme gjennom alt av fyllmasse brukt til å bygge opp veggvollen. Det ble også endret en del på lagbeskrivelser og lagtall i sjakt 2 for å harmonisere med stratigrafien i sjakt 5. Gjenåpning og videre graving nedover i sjakt 2 bidro til en forbedret helhetlig forståelse av oppbyggingssekvens fra toppen til ytre kanten av vestre naustveggvoll.

Figur 4. Sjakt 5 profil mot sør. Illustrasjon: Stephen Wickler og Jon Gunnar Blom, UM

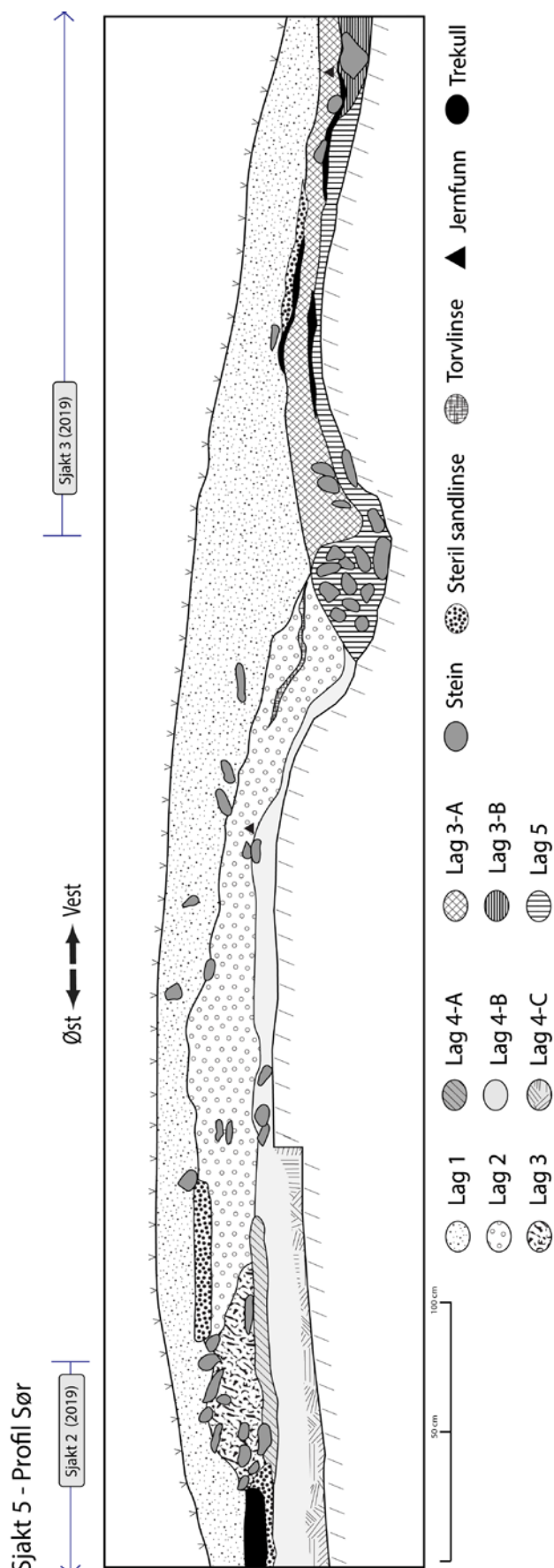
LAGBESKRIVELSE

Alle lag som ble avdekket i naustveggvullen i sjakt 5 og vestenden av sjakt 2 under det øverste lag (lag 1), som er forstyret av moderne jordbruk, omfatter tilførte fyllmasser brukt til oppbygging av veggvullen.

Lag 1 og lag 1A i sjakt 2 (12-44 cm): Løs, grå sandholdig silt med noen få stein som er topplaget langs hele sjakta. Øverste delen av laget er gresstorv. Laget er preget av moderne forstyrrelser fra pløying og andre aktiviteter. Noen få moderne funn ble tatt opp fra forstyrrede kontekster, bl.a. et skår av porselen fra 18 cm dyp (Ts. 16000.2) og en småfetann fra 35-40 cm dyp (Ts. 16000.6).

Lag 2 (12-30 cm): Fint sandlag med flere tynne interne linser og vekselvis lyse og mørke laminerte bånd som indikere at laget ble dannet av flere deponeringsepisoder. Tynne (2-3 cm tykk) linser av torv og jernholdig silt ble avdekket i midten av sjakt 5 (se Figur 5). Laget er tykkeste på helning langs ytterkanten av veggvullen og avsluttes ved vegggrøfta som tilhører tuft 2. Dette er hovedfyllmasselag med funn begrenset til trekull, noen få fragmenter av jerngjenstander og brente bein. Deponering av fyllmasse ble sannsynligvis påbegynt i forbindelse med utvidelse av nauset i første del av 1000-tallet.

Lag 3 (10-22 cm): Fint grått siltlag med småstein og spredte skjellfragmenter som er begrenset til vestenden av sjakt 2 og østenden av sjakt 5 på samme nivå som lag 2 lenger vest i sørlig sjaktprofil. Lag 3 er fyllmasse i en svak forsenkning hvor en steinstruktur tolket som stolpefundament ble konstruert, mens fin sand mellom steinene i strukturen tilhører lag 2. Lag 3 ble kun avdekket i forsenkningen langs sørsiden av steinkonsentrasjonen.



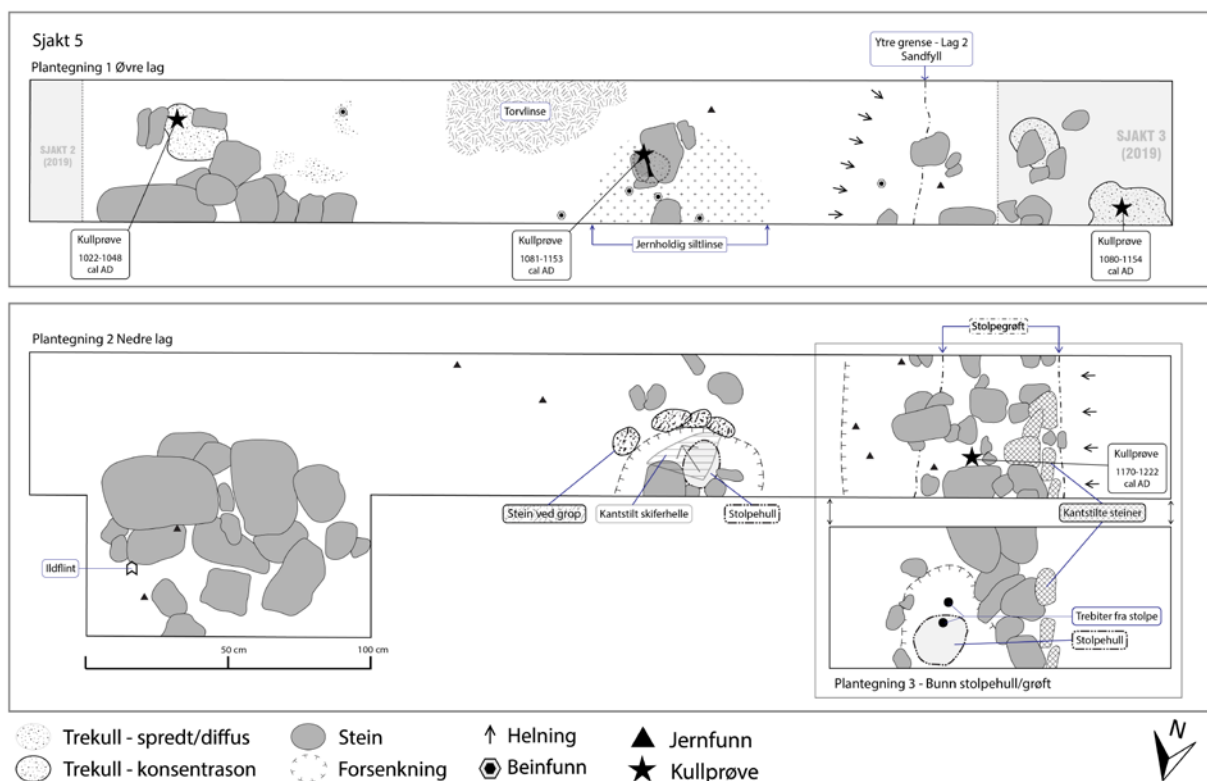
Forsenkningen hadde både spredte trekullflekker og mer konsentrert trekull langs kanten, men ingen andre funn. En trekullprøve herifra ble datert til 1022-1048 e.Kr. (se Figur 5)

Tre (del)lag (lag 4A-C) med fyllmasse uten funn ble dokumentert under lag 2 i veggvollen. Et fellestrekk er forekomsten av både skjellfragmenter og noen få hele skjell. Mesteparten av skjellene er fragmenter av kuskjell (*Arctica islandica*) i tillegg til et mindre antall skjell av strandsnegl (*Littorina littorea*) og noen få fragmenter av kongsnegl (*Buccinum undatum*).

Lag 4A (ca. 5 cm): Sjøkt av mørk silt med fragmenter av knuste skjell begrenset til en stripe under lag 3.

Lag 4B (ca. 14 cm): Fyllmasse som består av en blanding av silt og sand delt i flere tynne bånd med skjellfragmenter.

Lag 4C (>10 cm): Nederste avdekkede fyllmasselag med lys fin sand og skjellfragmenter som fortsetter nedover i bunnen av både sjakt 2 og østenden av sjakt 5. Diffus grense med lag 4B. Den opprinnelige markoverflaten under de tilførte fyllmassene i veggvollen ble ikke avdekket.



Figur 5. Plantegning fra øvre og nedre lag i sjakt 5. Illustrasjon: Stephen Wickler og Jon Gunnar Blom, UM

MULIG STOLPEFUNDAMENT

Det ble avdekket en kraftig steinkonstruksjon i østenden av sjakt 5 som gikk inn i nordlig sjaktprofil. Sjakten ble utvidet 50 cm nordover og 1 m i V-Ø retning for å avdekke hele strukturen (se Figur 5). Steinstrukturen er ca. 90 cm i diameter og bygd hovedsakelig av stein med 30-40 cm tverrsnitt på en dybde av 15-50 cm under dagens overflate i en svak forsenkning (Figur 6 og Figur 7). Strukturen er tolket som et stolpefundament som ligner på steinfundamentering for stolper plassert på overflaten i grindkonstruksjon. Det ble funnet et ildflintavslag (Ts. 16000.34) og to jernfragmenter (Ts. 16000.33 og .35) mellom steinene.



Figur 6 (venstre). Avdekking av øvre stolpefundament på vestre naustveggvoll (mot S).

Figur 7 (høyre). Stolpefundament på vestre naustveggvoll etter avdekking (mot S).

Det er antatt at steinfundamentet tilhørte en rekke med enkeltliggende kraftige takbærende stolper i en vegg på toppen av veggvollen, 1,75 m vest for den opprinnelige takbærende dobbelstolperekken i veggrøft som tilhørte naustet i vikingtid. Oppføring av veggen ble sannsynligvis gjort tidlig på 1000-tallet og kan være knyttet til utvidelse av naustbredden etter igjenfylling av den opprinnelige dobbelstolperekken fra 900-tallet. Selv om veggvollen var like bred som tidligere, ble stolperekken i veggen flyttet lenger ut på toppen av veggvollen, antagelig for å øke bruksarealet innenfor naustveggen. Bygging av en ny naustvegg kan være samtidig som stolpehull(rekke) tolket som en lettvegg i den opprinnelige tuft 2-strukturen, noe som tyder på koordinering av naustekspansjon med bygging av tuft 2-strukturen.

En 10 cm tykk trekullkonsentrasjon avdekket under graving i sjakt 2 er tolket som ildsted. Ildstedet var synlig i sørprofilen i vestenden av sjakt 2 og ble datert til 1182-1275 e.Kr. Ildstedet vil ha vært på innsiden av veggen som ble oppført på 1000-tallet.

TUFT 2 STOLPEHULL OG VEGGRØFT - SJAKT 5 OG SJAKT 3

ENKELT STOLPEHULL I YTRE NAUSTVEGGVOLL

En ca. 2 cm tykk rødfarget jernholdige siltlinse ble avdekket over en strekning på 60 cm langs den nordlige sjaktprofilen og 35 cm innover i sjakten mot sør (Figur 8a). Linsen lå på en dybde av ca. 40-45 cm i sandfyll lag 2 i ytre naustveggvoll. Over linsen i lag 2 på en dybde av 35-40 cm ble det funnet flere brente fragmenter av husdyrbein (Ts. 16000.9, 10, 11, 13) og en trekullkonsentrasjon datert til 1081-1153 e.Kr. mellom 10-20 cm store steiner. Under linsen ble det avdekket en forsenkning med en utstrekning på 50 cm langs den nordlige sjaktprofilen og 25 cm mot sør i sjakta hvor en steinrekke lå langs kanten av gropa (Figur 8b). De brente beinfragmentene og trekullet som ble datert tilhørte trolig avfall i fyllmasse dumpet i gropa. Gropa var relativt bred og grunn med en dybde på ca. 45-60 cm. Et stolpehull med ca. 15 cm i tverrsnitt ble avdekket i bunnen av gropa fra 60-80 cm dyp med steinskoing plassert rundt nordsiden av stolpehullet og en kantstilt 24 x 24 cm og 1 cm tykk skiferhelle opprinnelig plassert langs sørsiden av stolpehullet fra 53-76 cm dypt (Figur 9 og Figur 10). Skiferhella hadde slumpet ned og tildekte stolpehullet etter det gikk ut av bruk.



Figur 8. a-til venstre. Jernholdige siltlinse over tuft 2-stolpehullet (mot V) og b-til høyre. Steinsamling og datert trekullkonsentrasjon i fyllmasse som tildekte tuft 2-stolpehullet (mot V).



Figur 9 (venstre). Toppen av stolpehull fra tuft 2-ytterveggen med skråstilt skiferhelle (mot N).
Figur 10. (høyre) Utgravd stolpehull fra tuft 2-ytterveggen i tuft 2 (mot N).

Selv om trekullet som ble datert lå i en stratigrafisk kontekst over stolpehullet på toppen av gropa, er det rimelig å anta at det har en sammenheng med tidligere bruk av stolpehullet, som kan være fra samme periode som datering lenger øst i lag 2 ved stolpefundamentet (1022-1048 e.Kr.). Det er også tydelig at stolpehullet er knyttet til tuft 2 og ikke til nausttufta. Stolpehullet er tolket som spor etter en enkelt stolpe i en stolperekke som tilhørte en lettbygd yttervegg til en struktur brukt som verksted for båter. Lettveggen ble seinere erstattet av en kraftigere vegg med en stolperekke plassert i en vegggrøft som tilhører høymiddelalderfase i tuft 2 (1170-1265 e.Kr.), som også er samtidig som nedgravning av furustokken i rute 1.

VEGGRØFT MED STOLPEHULL

En 50 cm bred og ca. 20 cm dyp (41-63 cm) vegggrøft ble avdekket langs bunnen av helningen på ytterkanten av nausttuftveggvullen (Figur 11). En rekke med kantstilte flate steiner inntil 15 cm i tverrsnitt var plassert langs vestkanten av grøfta, som markere kontaktzone mellom gulvet og østveggen i tuft 2. Grøfta var fylt med løsmasse og tettpakket med steiner inntil 20 cm store (Figur 12). En videre fordypning på ca. 30 x 35 cm ble gravd i bunnen av grøfta langs nordsiden av sjakta med et stolpehull i bunnen. Selve stolpehullet hadde et tverrsnitt som variert fra ca. 30 cm på toppen til 25 cm i bunnen og ble gravd ca. 60 cm dyp under grøfta, med fin lys sandfyll og en flat stein i bunnen (Figur 13). Mesteparten av stolpehullet var steinskodd. To furubiter ble funnet i stolpehullet 20 cm og 30 cm fra bunnen (Figur 14), og er antatt til å være rester av grenfester fra stolpen. Det tykkeste er 8,5 x 4 cm med et typisk konisk profil av en knute inne i trestammen. Trebitene ble sannsynligvis bevart på grunn av tettheten i grenfesteknute. Andre funn i og ved stolpegrøfta er begrenset til noen få båtsaum og jernfragmenter i helning øst for grøfta og nært østkanten av grøfta. Et brent sannsynlig husdyrbeinfragment ble funnet på helning ved overgang fra sand fyll lag 2 til grøfta (Ts. 16000.13).



Figur 11 (venstre). Overgang fra bunnen av helning i ytternaustveggvullen til tuft 2-vegggrøft i sjakt 5 profil mot sør.

Figur 12 (høyre). Toppen av tuft 2-vegggrøft med en kantstilt steinrekke langs innsiden (mot N).



Figur 13. Bunnen av tuft 2-veggrøft med steinskodde stolpehull (mot N). Gullpinnen er plassert ved et grenfeste som tilhørte en furustolpe.



Figur 14. Grenfestebiter fra en furustolpe: Ts. 16000.36 (venstre) og Ts. 16000.37 (høyre).

En datering 1170-1222 e.Kr. fra spredte trekull i fyllmasse nært bunnen av veggrøfta indikere at grøfta ble gravd i forbindelse med fundamentering til en takbærende vegg i tuft 2 fra siste bruksfasen i høymiddelalder. Men det kan ikke utelukkes at veggrøften ble gravd en del tidligere på 1100-tallet og at trekullet som ble datert tilhører fyllmasse påført etter at veggen var oppført. Dette antyder at lettveggen i den opprinnelige tuft 2-strukturen fra 1000-tallet ble erstattet av en kraftigere vegg plassert ca. 70 cm lengre innover i tufta. Stolpehullet i veggrøfta representere en rekke av takbærende stolper som erstattet mindre stolper uten grøft i den opprinnelige veggen (Figur 15). Tverrsnitt av stolpehullet i veggrøfta (25-30 cm) er nesten like stor som stolpehullene på ca. 30 cm i dobbelstolperække i nausttufta og var dypere nedgravd (60 cm vs. 50 cm).



Figur 15. Utsikt over tuft 2-veggrøft og stolpehull under utgravning mot V (venstre) og mot Ø (høyre).

ØSTRE GULV I TUFT 2 – SJAKT 3

Samtidig med graving av sjakt 5, ble den østligste 2 m av sjakt 3 også gjengraved for å bekrefte stratigrafisk relasjoner mellom de to sjaktene og forsikre at det urørte bunnlaget under tufta ble avdekket (Figur 16). Stratigrafien og lagfordeling her er annerledes enn i naustveggvollen i sjakt 5, med et funnholdige lag (lag 3A) som strekker seg fra veggrøfta vestover på gulvet i tuft 2 (se Figur 4). Utgravning i sjakt 3 i 2019 klarte ikke å komme gjennom dette laget og helt ned til bunnlaget. En datering 1080-1154 e.Kr. fra en trekullkonsentrasjon i bunnen av lag 3A på tuftegulvet (Figur 17) ligner på dateringa ved stolpehullet i sjakt 5 tolket som opprinnelig ytre lettvegg til tuft 2. Sammenheng mellom lag 3A på gulvet i tuft 2 og fyllmasse i veggrøfta i høymiddelalder er nokså tydelig i profiltegning. Lag 3B representerer nedre del av lag 3 på

gulvet i tuft 2 med en steinpakning som fortsetter vestover i både sjakt 3 og rute 1. Lag 3A og lag 3B tilhører lag 2A i sjakt 3 fra utgravningen i 2019.



Figur 16. Oversikt mot V med tuft 2-lettvegg stolpehull og veggrøft område i sjakt 5 før utgravning. Sterilt bunnlag under østre tuft 2-gulv i sjakt 3 synlig i bakgrunnen.



Figur 17. Sterilt bunnlag (lag 5) under ytre østre tuft 2-gulv ved den kantstilte steinrekken langs innsiden av veggrøften. Pilen viser til trekull fra bunnen av gulvet (lag 3A) datert til 1080-1154 e.Kr. i sjakt 3 profil (mot N).

LAGBESKRIVELSE

Lag 1 / torvlag og lag 1 i sjakt 3 fra 2019 (12-40 cm): Løs, grå sandholdig silt med noen få steiner som er topplaget i både sjakt 5 og sjakt 3, hvor det ble beskrevet som torvlag. Øverste delen av laget er gresstorv. Laget er preget av moderne forstyrrelser fra pløying og andre aktiviteter, men virker mindre forstyret enn i sjakt 5. Noen få moderne gjenstander.

Lag 3A / lag 2A i sjakt 3 fra 2019 (10-22 cm): Fint grått siltlag med en del småstein som ligner på lag 3 fyllmasse i sjakt 5 i farge og konsistens, men har ingen stratigrafisk sammenheng. Dette er et funnholdige lag som strekker seg fra veggrøfta vestover på gulvet i tuft 2. Laget gjenspeiler aktivitet på gulvet lengst øst i tuft 2 utenfor området med steinpakningen og har en direkte sammenheng med fyllmasse i veggrøfta. Det er antydning til et nytt stolpehull i veggrøfta som er synlig i sørprofilen til sjakt 3. Flere linser av konsentrert trekull ble avdekket både på toppen og bunnen av laget på gulvet. En datering 1080-1154 e.Kr. fra en trekullkonsentrasjon i bunnen av lag 3A på gulvet i tuft 2 er omtrent det samme som dateringa over stolpehullet i sjakt 5 tolket som opprinnelig yttervegg til tuft 2. Men det er også en klar sammenheng mellom lag 3A på gulvet i tuft 2 og fyllmasse i veggrøfta datert til 1170-1222 e.Kr. Tidsforskjellen mellom dateringene kan forklares med at lag 3A ble dannet over en periode fra slutten av 1000-tallet, da tuft 2-strukturen opprinnelig ble bygd, til bruksfasen i høymiddelalderen knyttet til bygging av en ny vegg med veggrøft. Utgravning i sjakt 3 i 2019 klarte ikke å komme gjennom dette laget og helt ned til det underliggende bunnlaget av grov sand og grus (lag 5).

Lag 3B / lag 2A i sjakt 3 fra 2019 (10 cm): Et lag av lys gyllenbrun siltholdige sand under lag 3A som er begrenset til området lengst vest i delen av sjakt 3 som ble gjengravid i 2020. Dette tilsvarer laget hvor det ble funnet en tett båtsaumkonsentrasjon i steinpakningen rundt gropa både i sjakt 3 gravd i 2019 og i rute 1 gravd i 2020. Både lag 3A og lag 3B tilhører lag 2A i sjakt 3 fra 2019 utgravningen.

Lag 5 (6 til >30 cm): Sterilt bunnlag av grov gulrød sand og grus med mange småstein. Avdekket under gulvet og veggrøft i tuft 2. Det ble ikke gravd helt ned til dette laget i sjakt 3 under utgravningen i 2019.

GJENSTANDSFUNN FRA TUFT 2 I SJAKT 5 OG 3

Stolpehullet som ble avdekket langs ytterveggvollen i nausttufta er tolket som spor etter en enkeltliggende stolpe i en stolperække som tilhørte ytterveggen til den opprinnelige tuft 2-strukturen. Stolpehullet ble gravd ned i en forsenkning som var fylt igjen med masse som hadde flere fragmenter av brente husdyrbein (Ts. 16000.9, 10, 11, 13) tolket som avfall. Et par mindre jernfragmenter samt en nagle (ikke båtsaum) og krok (Ts. 16000.12) ble funnet i lag 2 fyllmassen i nærheten av stolpehullet.

Funn i og ved veggrøfta med stolpehull 70 cm vest for det enkelte stolpehull er begrenset til et par jernfragmenter og et båtsaum i helning øst for grøfta og i fyllmasse langs østkanten av grøfta. Et brent sannsynlig husdyrbeinfragment ble funnet på helning ved overgang fra sandfyll lag 2 til grøfta.

Gjenstander fra det østre gulvet i tuft 2 er begrenset til en båtsaum i sørprofilen til sjakt 3. Dette stemmer overens med den lave mengden med båtsaum, særlig i de siste 1,5 m, mot østenden av sjakt 3 da det ble gravd i 2019.

DYREBEIN I SJAKT 5

Dyrebein funnet i 2020 er utelukkende fra sjakt 5 og ble artsbestemt på UiS, AM av zooarkeolog Sean Denham (2021). Beinene er kun fra pattedyr (dvs. ingen fisk eller fugl). Bein fra forstyrret lag 1 omfatter en jeksel fra underkjeve av sau eller geit. Dette hadde sekundær slitasje, noe som antydte en eldre individ. Et lite fragment av horn kjernebein (eng. horncore) ble også funnet i lag 1. De andre beinene kom fra lag 2 sandfyll masse i naustytterveggvullen, men alle unntatt et par små brente fragmenter i nærheten av stolpefundamentet tilhørte tuft 2 fra stolpehullområdet. Et fragment av et langbein leddflate (uidentifisert for element / art) var også til stede.

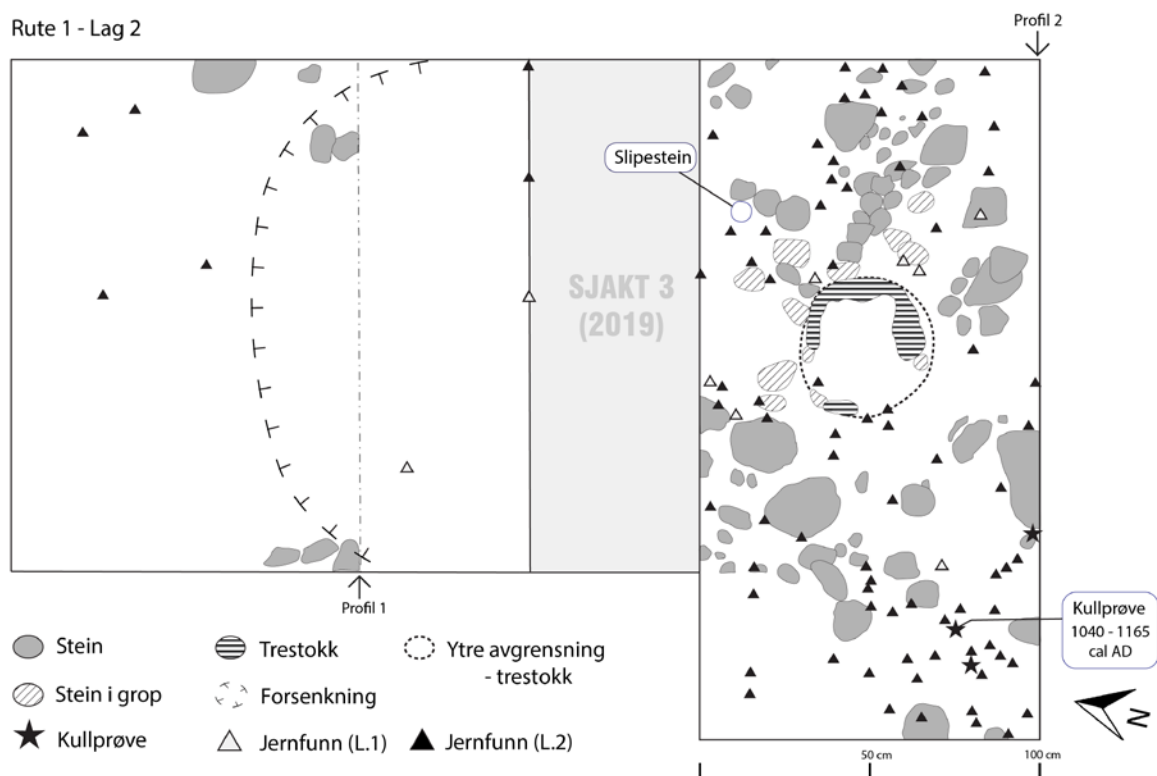
Bortsett fra tanna i lag 1, var alle bein eksponert til moderat til høy varme. Slik eksponering til høye temperaturer peker mot brenning av søppel, som kan forventes i fyllmassene som ble dumpet i og ved de to veggene som tilhørte tuft 2. De to hovedpoengene som skal tas fra denne samlingen er den eksklusive tilstedeværelsen av pattedyrrester og moderat til ekstrem varmeeksponering som er synlig i materialet.

Tabell 1. Dyrebein fra sjakt 5 (Denham 2021).

Ts. nr.	Lag	Art	Element	Merknader
16000.13	overgang lag 2 / veggrøft	mammal	-	heavily burnt, no species ID
16000.11	lag 2	mammal	-	heavily burnt, no species ID
16000.6	lag 1	S/G	max. molar	secondary wear, unburnt
16000.1	lag 2	mammal	-	2 small fragments; mod.-high burning
16000.8	lag 1	mammal	horncore	mod. high burning
16000.9	lag 2	mammal	-	2 fragments; mod.-high burning
16000.10	lag 2	mammal	-	fragment of epiphysis, no species or element; mod.-high burning

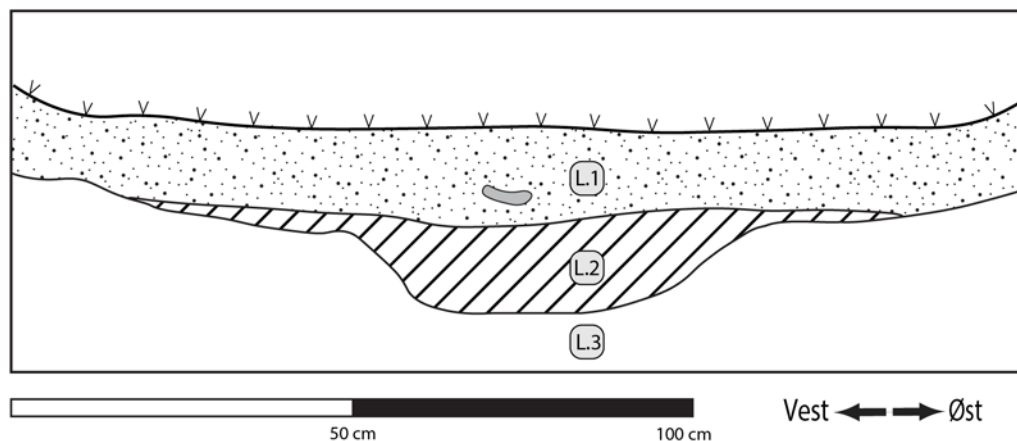
TUFT 2 VERKSTEDOMRÅDE - RUTE 1

Utgravning av sjakt 3 i tuft 2 i 2019 avdekket en ca. 35 cm dyp grop avgrenset av en tett steinpakning mot øst og vest. Trekull fra bunnen av gropa ble datert til 1025-1150 e.Kr. Det ble gjort mange funn av båtsaum i selve gropa og flere andre funn i, og i nærheten av, steinpakningen. Verktøy som omfatter et arbeidsknivblad, et klinkhammerhode og et bryne i steinpakningen langs kanten av gropa gir et inntrykk av arbeid tilknyttet bruk av gropa. Både verktøyet og båtsaum antyder at tufta ble brukt til reparasjon av båter. Utgravningsresultater fra 2020, som omfatter bl.a. avdekking av to adskilte stolperekker i vegger som tilhørende tuft 2, har forsterket inntrykket fra 2019, at tufta opprinnelig var en mindre kraftig konstruert struktur som seinere ble forsterket med kraftigere veggvoller. Det ble også tydelig at tuft 2 og naustet var utviklet i takt med hverandre i et tidsspenn fra sein vikingtid til høymiddelalder. Sjakt 3 ble utvidet som rute 1 i 2020 både nordover og sørover, og med gropa avdekket i 2019 brukt som midtpunkt for utvidelsen. Målet var utvidet avdekking av arbeidsområdet på gulvet i tuft 2 for å få vite mer om funksjon, bruksfaser og avgrensning til bruksarealet.



Figur 18. Plantegning fra rute 1, lag 2. Illustrasjon: TFFK og Jon Gunnar Blom, UM

Rute 1 - Profil 1 - mot nord



Figur 19. Profil 1 i rute 1 nord (mot N). Illustrasjon: TFFK og Jon Gunnar Blom, UM

RUTE 1 NORD

Det ble bekreftet at nordlig avgrensning til gropa avdekket i sjakt 3 lå omtrent ved nordkanten av sjakta, men ingen tegn til gropa nordover i rute 1. Det stemmer overens med mangel på steinpakning rundt gropa i nord-profilen til sjakt 3. Nordsiden av gropa var avgrenset av en forsenkning fylt med torv som ligner på et utskåret torvstykke plassert bevisst i forsenkningen for et ukjent formål (Figur 18). Forsenkningen dekker hele bredden av rute 1 i V-Ø retning (1,5 m) og strekker seg 80 cm fra kanten av sjakt 3 mot nord. En profil mot nord (profil 1) av forsenkningen og torvlaget plassert 50 cm fra sjakt 3 hadde følgende lag (Figur 19):

Lag 1 (10 cm): Homogent mørkt brunt fint sandlag med noe småstein og enkelte trekullflekker.

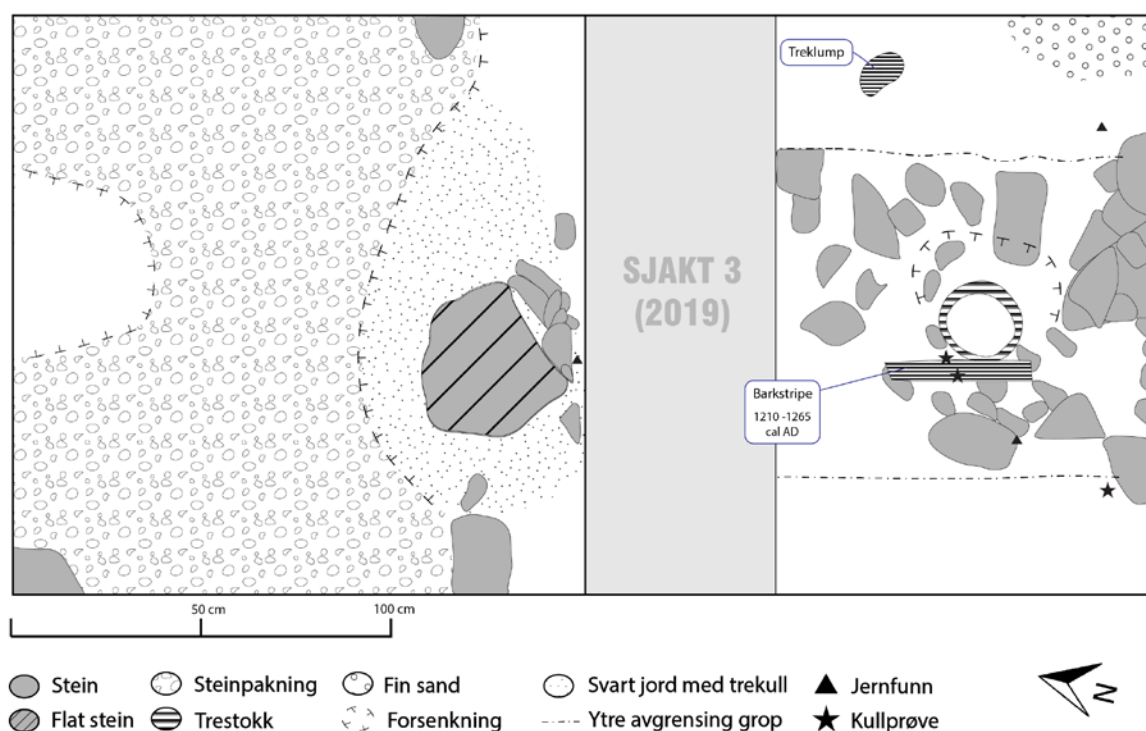
Lag 2 (3-12 cm): Kompakt svart lag med torv i en forsenkning. Tolket som påførte homogent lag som ligner på et torvstykke.

Lag 3 (bunnlag): Svart jord iblandet noen små trekullbiter i forsenkning under lag 2.

Forsenkningen er avgrenset i nord av en steinpakning med nevestore stein og en nedgravd grop som fortsetter nordover fra kanten av ruta. Det ble dessverre ikke tid til å grave gjennom laget til urørt bunnsediment.

Forsenkningen skrår oppover i N-S retning og et lag med svart jord iblandet trekull (lag 3) ble avdekket under torvlaget (lag 2). En samling av steiner inntil 20 cm i tverrsnitt lå sentralt i forsenkningen med en stor (40 x 35 cm) flat stein i midten (se Figur 20). Det er mulig at steinen har en tilknytning til arbeidet som foregikk i forbindelse med gropa i sjakt 3. Lag 3 utenfor forsenkningen i rute 1, nord for sjakt 3, består av en steinpakning uten funn og en 50 x 35 cm grop som forsetter inn i nord-profilen og er midtstilt i rute 1. Gjenstandene fra rute 1, nord for sjakt 3, var begrenset til noen få båtsaum i forsenkningen og som omfatter 2 stk. i lag 1, 2 stk. på bunnen av lag 2 under torva og 1 stk. i lag 3 samt 4 stk. båtsaum nord for forsenkningen under lag 1. Antatt tilrettelegging i forbindelse med verkstedarbeid omfatter forsenkningen langs nordsiden av gropa i sjakt 3 med svart jord iblandet trekull i bunnen og et påført torvlag ovenpå, steinpakningen nord for forsenkningen og gropa som ble delvis avdekket lengst nord i rute 1.

Rute 1 - Lag 3



Figur 20. Plantegning fra rute 1, lag 3. Illustrasjon: TFFK og Jon Gunnar Blom, UM

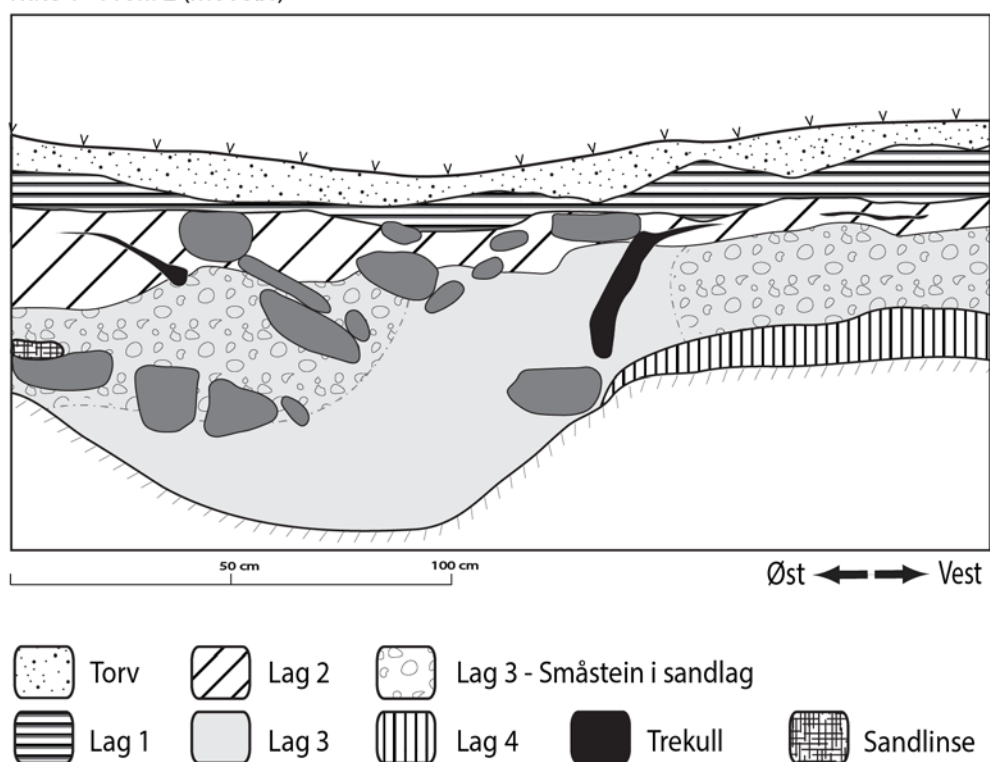
RUTE 1 SØR

Sjakt 3 ble utvidet 1 m mot sør i en bredde på 2 m i V-Ø retning for å avdekke omfanget av området med tett konsentrasjon av båtsaum som kom frem rundt gropa ved graving av sjakt 3 i

2019. I likhet med sjakt 3 ble en del båtsaum avdekket i lag 1, men hovedkonsentrasjonen kom frem i lag 2-steinpakningen langs kanten av gropa (se Figur 21 og Figur 22). Den tette konsentrasjonen av båtsaum ble funnet mellom steinene i steinpakningen i SV del av ruta, sammen med flere trekullkonsentrasjoner (Figur 23). En trekullprøve herifra, som ble datert til 1040-1165 e.Kr., overlapper med datering 1025-1150 e.Kr. fra bunnen av gropa i sjakt 3.

Under steinpakningen i lag 2 ble det avdekket et lag med fin lys sand (lag 3) tolket som påført fyllmasse, som ligner på lag 3-fyllmassen i gropa fra sjakt 3 (Figur 24). Sandlaget langs kanten av gropa hadde mange småstein, mens fyllmassen i gropa består av lys fin sand med en del større stein opptil 20 cm i tverrsnitt. Yttergrensen på gropa, som hadde en bredde på ca. 70 cm, kom tydelig frem i lag 3. Toppen av en furustokk nedsatt i gropa ble først synlig i lag 2 og avdekket i større grad i lag 3. En forsenkning / grop på ca. 30 cm ble påvist rundt stokken der den var nedgravd (Figur 25).

Rute 1 - Profil 2 (mot Sør)



Figur 21. Profil 2 i rute 1 sør (mot S). Illustrasjon: TFFK og Jon Gunnar Blom, UM

Lagbeskrivelse

Torvlag (5-10 cm): Grå sandholdig gresstorv med tett rotmasse. Ingen funn.

Lag 1 (3-12 cm): Mørk brun jord, i spedd noe småstein og trekull. En del båtsaum (7 stk.) spredt utover ruta ovenfor steinpakning og grop som ble synlig i lag 2.

Lag 2 (7-20 cm): Kompakt mørk brun jord med en steinpakning som dekker mesteparten av ruta rundt gropa som ligger i midten. Grova som ble avdekket i sjakt 3 fortsetter i rute 1 med løs mørk brun fyllmasse og spredt stein inntil 17 cm store som er avmerket i lag 2 plantegning.

Trekullstriper, som er synlig i sørprofilen (profil 2) med en avstand på ca. 90 cm fra hverandre, avgrenser grova. Toppen av furustokken begravd i grova, som er ca. 40 cm bred, ble avdekket i lag 2. Trekull fra steinpakningen i SV del av ruta er datert til 1040-1165 e.Kr.

Lag 3 sand med småstein (15-30 cm): Lys fin sand påført fyllmasse med småstein langs kanten

av gropa. Diffus grense med lag 3 sandfyll i gropa.

Lag 3 sandfyll i grop (inntil 50 cm): Påført fyllmasse av lys fin sand i gropa. Ikke skjellsand.

Lag 4 (ca. 10 cm): Bunnlag med lys fin sand under lag 3 fyllmasse med småstein. Begrenset til området langs vestsiden av gropa.



Figur 22 (venstre). Rute 1 oversikt som viser lag 2-steinpakning (mot N). Foto: Marit Cruickshank, TFFK

Figur 23 (høyre). Utgravning av lag 2-steinpakning i rute 1 sør (mot N). Foto: Marit Cruickshank, TFFK



Figur 24 (venstre). Toppen av lag 3 i rute 1 sør med grop og furustokk i midten (mot S).

Figur 25 (høyre). Bunnen av utgravning i rute 1 sør etter fjerning av furustokken (mot S). Foto: Marit Cruickshank, TFFK

Furustokk i gropa

Furustokken som ble nedgravd i gropa er ca. 69 cm lang og maks. 42 cm i tverrsnitt (Figur 26). Den nedre enden er hogd rett over. En mindre skråkant kan ha blitt hogd for å lette oppsetting av stolpen. Utpregete rotjærer med inngrodd bark tyder på at treet ble hogd i lav høyde over rota. Den øvre delen som befant seg nærmere jordoverflaten, er råtnet bort. Råten har gravd seg dypt inn og til dels vertikalt gjennom stolpen. Sen vekst kan skyldes spesielle vekstforhold, antakeligvis heller berg enn myr, og en tett skogbestand i tidlig vekstfase. Rotjærene fører til uregelmessig vekst med ikke-konsentriske årringer.

En dendrokronologisk analyse av stokken ble utført av dendroøkologen Andreas Kirchhefer (Vedlegg 2). Det ble tatt boreprøver fra fire sider av stokken og skulle til sammen gi et godt dateringsgrunnlag. Den ytre delen av middelkurven er entydig datert mot grunnkurven for furu i Troms og dekker tidsperioden 788-1144 e.Kr. Det er lengden av middelserien (357 år) som er avgjørende for dateringa. Den ytterste observerte årringen består av sommerved fra 1145.

Avstanden mellom denne og barken er imidlertid ukjent, og man må regne med at treet ble hogd i alle fall noen tiår senere. Det er ingen synlig grense mellom kjerneved og geitved, og det er uvisst om denne grensen er visket ut eller om hele geitveden er råtnet bort. Da stokken var rensset på laben, ble det tydelig at et tynt, mørkt og fuktig siltlag (ca. 1 cm tykk) hadde dannet seg på overflaten, noe som skyldes nedbryting av treverk. Det ble også funnet både levende røtter av kjerringrokk (*Equisetum* sp.) og en meitemark i dette laget. Samtlige observasjoner tyder på aktiv nedbryting og støtter forklaringen at mye av geitveden har råtnet bort. Hvis alt av geitveden er borte kan hogståret anslås til tidligst 1295 e.Kr. (jfr. Gjerdrums kjernevedformel som har store usikkerheter). Furuas voksested er foreløpig ikke mulig å spore.



Figur 26 (venstre). Utgravd furustokk fra rute 1 sør (mot N). Foto: Ragnhild Myrstad, TFFK
 Figur 27 (høyre). Furustokk i bunnen av gropa med barkstripe under graveskjea, rute 1 sør (mot Ø).
 Foto: Ragnhild Myrstad, TFFK



Figur 28. Barkstripe funnet ved siden av furustokken i rute 1 sør.

Nært bunnen av stokken ble det avdekket en ca. 68 x 6 cm barkstripe som antageligvis hadde kommet løs fra stokken og blitt liggende ved siden av den (Figur 27 og Figur 28). Barken ble datert til 1210-1265 e.Kr., som er i samsvar med dendrokronologisk datering av stokken, men indikere at en del av geitveden fortsatt kan være til stede slik at treet ble høgd tidligere enn 1295. Dateringsresultatene bekrefter at stokken ikke ble nedgravd i gropa fra 1000-tallet før omtrent midten av 1200-tallet. Derfor er det nødvendigvis ikke en sammenheng mellom

stokkens funksjon og tidligere aktivitet knyttet til gropa og steinpakningen rundt den. Det er imidlertid ikke urimelig å foreslå at stokken ble brukt til beslektet aktivitet. Det er mulig at stokken ble brukt som støtte i forbindelse med verkstedarbeid. Den solide flate steinen i forsenkningen (lag 3) på nordsiden av sjakt 3 i rute 1 kan også ha vært brukt som arbeidsflate.

GJENSTANDER I RUTE 1 (TS. 16001)

Gjenstandsfunn i rute 1 på nordsiden av sjakt 3 var begrenset til et mindre antall båtsaum i lag 1 og 2. Noen båtsaum ble funnet i forsenkningen i lag 1 over torvlaget (2 stk.) og under torvlaget i lag 2 (2 stk.). Fire båtsaum ble også funnet nord for forsenkningen i lag 2 over steinpakning i lag 3. Selv om funnmengden er begrenset, får man et inntrykk av at hele arealet avdekket i rute 1 nord for sjakt 3 hadde vært tilrettelagt i forbindelse med båtrelatert verkstedarbeid tilknyttet steinpakning og gropa i sjakt 3.

I rute 1 sør for sjakt 3, ble det funnet en del båtsaum og jernfragmenter i lag 1 (7 stk.), men hovedmengden båtsaum kom fra lag 2 i steinpakningen og et mindre antall fra gropa. Det ble til sammen dokumentert 92 båtsaumdeler og 7 jernfragmenter som kan være båtsaum. En liten furukvist fra lag 2 (Ts. 16001.64) er tolket som båtboardrest. Kun to komplett båtsaum med både hode, skaft og roe ble funnet. De andre båtsaumdelene består av hoder (20 stk.), hoder med skaft (30 stk.), skaftfragmenter (22 stk.) og roer (20 stk.). Mangel på komplett båtsaum forsterker tolkningen at gamle båtsaum ble fjernet og kastet i forbindelse med vedlikeholdsarbeid og omklinking.



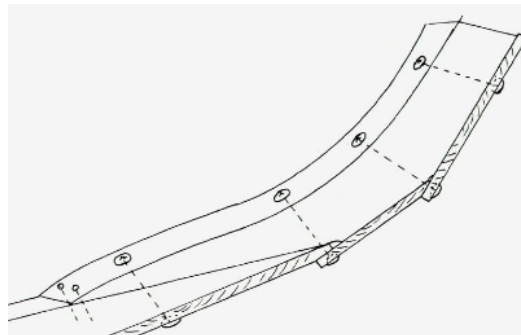
Figur 29 (venstre). Kraftige båtsaum fra lag 2-steinpakning i rute 1 sør (Ts. 16001.53, 59, 87).

Figur 30 (høyre). Visnagler, merket med piler, som ble brukt i «vikingskip» Oscar Hård bygd i 2018.

<http://www.nordlandsbaat.com/>

Mesteparten av naglene er mellomstor eller små, men flere kraftige nagler med hoder inntil 3,5 cm i tverrsnitt ble også funnet i lag 2 (Ts. 16001.53, 59, 73, 87) (Figur 29). Det kraftige nagler kan være visnagler som er brukt til å feste lottet (overgangen mellom kjøl og stevn) til kjølen (Gunnar Eldjarn: pers. med.). Visnagler er ikke brukt på småbåtene, men er vanlig i større trebåter slik som det 43 fot (13 m) «vikingskip» Oscar Hård bygd i Tromsø i 2018 (Figur 30).

I tillegg til sikre og sannsynlig deler av båtsaum, ble det også funnet en komplett 12 cm lang spiker (Figur 31a) og flere mindre spikre. Langspikeren har dimensjoner som passer til bruk i band-skaut hvor 4 toms (ca. 10 cm) båtspiker er brukt i bygging av Nordlandsbåter (Figur 31b).



Figur 31a (venstre). Langspiker fra lag 2 steinpakning i rute 1 sør (Ts. 16001.100).

Figur 31b (høyre). Tegning som viser hvordan band-skaut spikres fast i en Nordlandsbåt. Illustrasjon: Eldjarn og Godal 1990: s.67.



Figur 32. Jernplatefragmenter, en med naglehode, fra steinpakning i rute 1 som kan tilhøre en slitelist (spong) (Ts. 16001.17) Utside til venstre og innside til høyre.



Figur 33 (venstre). En Sunnmørsfæring fra Herøy kystmuseum med en spongstripe som dekker hele stevna ned til kjølen hvor det har ører merket med pil. Foto: Silje L. Bakke, Wikimedia Commons.

Figur 34 (høyre). Sponga fra Nessbåten med ører og kraftige nagler. Det lyse er sponga og det stykke til høyre er fra forkant av stevnet eller lottet. Foto: Gunnar Eldjarn, UM

To stykker av ca. 7 mm tykk jernplate (Figur 32), en med intakt 1,5 cm naglehode, kan tilhøre et jernbeslag brukt for å beskytte lot og stevn, ifølge båtbygger Gunnar Eldjarn. En slik slitelist, som kalles spong i Nord-Norge, er vanlig på klinkbygd trebåter (Figur 33). Det eneste kjente spong

fra en arkeologisk kontekst i Norge tilhørte en ca. 10,5-11 m lang og ca. 2,5 m bred båt i båtgraven på Ness i Hamarøy datert til ca. 900 e.Kr. (Arntzen 2015). Sponga fra båten på Ness (Figur 34) har ører som går opp på siden av stevna og holder sponga fast (Gunnar Eldjarn: pers. med.).

Tettheten av båtsaum i rute 1 er enda høyere enn det som ble funnet i steinpakningen og gropa i sjakt 3 (55 stk.). I motsetning til konsentrasjonen i lag 2, ble det kun funnet et par båtsaum i lag 3. Andre funn i lag 3 er begrenset til en 17 x 6-8 cm trestykke av furu med flere tilsynelatende tilhugde flater funnet NØ for gropa på 72 cm dybde (Figur 35).



Figur 35 (venstre). Trestykke med spor etter tilhugging fra lag 3 i rute 1 sør (Ts. 16001.109).

Figur 36 (høyre). Mulig jernfil eller lignende verktøy med 4 cm langt skaft og 1, 5 cm lang bladlignende del fra lag 2-steinpakning i rute 1 sør (Ts. 16001.98).

Et jerngjenstandfragment som ligner på en liten fil eller lignende verktøy med en 4 cm langt skaft eller tange som er rund med 7 mm tverrsnitt og en 1, 5 cm lang og 1,7 cm bred bladlignende del ble også funnet i lag 2 steinpakningen (Ts. 16001.98) (Figur 36). Petersen (1951:94) mener at det er tre standardbredder for filer fra jernalderens «smedgraver»: 1, 1,4 og 2 cm.



Figur 37. Et stykke kalsittmarmor fra lag 2 i rute 1 sør som har kvartsittbånd med slipespor langs kantene (Ts. 16001.88).

I tillegg til båtsaum og jernfragmenter av ubestemmelig funksjon, ble det funnet en 11 x 10 cm stykke av kalsittmarmor med alternerende bånd av kvartsitt og kalk i lag 2 (Figur 37). Den harde kvartsitten ble brukt som en brynestein med tydelige slipespor langs kanten, og kalken som har forvitret lettere ble brukt som naturlig håndtak. Slike bergarter tilhører de tidligproterozoiske suprakrustalene (1800 My) som er eksponert på den nordvestlige delen av Bjarkøy (geolog Jon Erik Eriksen: pers. med.). Brynesteinen passer sammen med andre verktøy funnet i lag 2 i sjakt 3, som omfatter et klinkhammerhode, et arbeidsknivblad og et skiferbryne, i tillegg til det mulig jernfilfragment fra rute 1.

NAUSTTUFT OG TUFT 2 KRONOLOGI

Det ble tatt tre dateringer fra nausttufta (sjakt 2) og en datering fra tuft 2 (sjakt 3) etter utgravningen i 2019. Seks dateringer, en fra naustet (sjakt 5) og fem fra tuft 2 (sjakt 5, sjakt 3 og rute 1), ble utført etter utgravningen i 2020. Samtlige dateringer fra 2019 og 2020 er presentert i Tabell 2. Alle dateringsprøver av trekull og bark ble artsbestemt i forkant av datering slik at kun kortlevde arter slik som bjørk og rogn ble datert (Vedlegg 3).

NAUSTTUFT

Utgravning i sjakt 2 i 2019 og sjakt 5 i 2020 gir en innsikt i naustkonstruksjon og kronologi, og danner et grunnlag for videre tolkninger og hypoteser angående strukturene på Nergård. Basert på resultater fra utgravningene i 2019 og 2020 blir naustkronologien delt i tre faser (Tabell 3).

Den eldste fasen av naustbygging og bruk er datert til vikingtid i perioden 862-992 e.Kr. basert på en datering fra bunnen av ytre naustgulv i overgangen til vestre veggvoll. En veggrøft med en dobbelstolpehullrekke på innsiden av den vestre veggvollen kan knyttes stratigrafisk til datering fra naustgulvet. Veggrøfta ble gjenfylt og tildekket av påført masse i overgang fra vikingtid til middelalder.

Kontinuitet i bruk av naustet fra siste del av vikingtid og overgang til tidlig middelalder ble bekreftet i 2020 med en datering 1022-1048 e.Kr. fra en trekullkonsentrasjon i en forsenkning med en steinstruktur på toppen av vestre veggvoll (lag 3, sjakt 5). Steinstrukturen er tolket som fundamentering til en takbærende stolperekke oppført i forbindelse med utvidelse av naustet og bygging av en ny naustvegg 1,75 m vest for veggrøfta fra vikingtid. Naustutvidelsen med bygging av ny vegg er antatt å være omtrent samtidig som gjenfylling av den opprinnelige veggrøfta. Bruk av naustet i høymiddelalder er bekreftet av to overlappende dateringer fra den vestre veggvollen (1184-1275 og 1216-1282 e.Kr.). Selv om det ikke blir mulig å bekrefte kontinuerlig bruk av naustet fra slutten av vikingtid frem til siste delen av 1100-tallet, viser flere dateringer fra tuft 2 i perioden til kontinuitet i bruk av lokaliteten.

TUFT 2 - VEGG OG YTTERGULV

På ytre vestre naustveggvoll ble det øvre fyll-laget (lag 2, sjakt 5) i en forsenkning med et stolpehull datert til 1081-1152 e.Kr. Stolpehullet er tolket som tilhørende en lettvegg uten grøft i den opprinnelige tuft 2-strukturen. Konteksten som ble datert tilhører fyllmasse brukt til gjenfylling av stolpehullet, mens selve oppføring av lettveggen skjedde tidligere. Det er derfor

mulig at bygging av opprinnelig tuft 2-strukturen og ny vegg i utvidet naust kan være nærliggende i tid.

Hovedbruksfase for tuft 2 i tidlig middelalder er tidfestet av flere dateringer. En trekullkonsentrasjon fra bunnen av funnholdige lag 3A i sjakt 3 på ytre delen av østre gulv i tuft 2 ble datert til 1080-1154 e.Kr. Den tilhører aktivitet på gulvet utenfor hovedverkstedsområdet som ble dokumentert lengre vest i sjakt 3 og i rute 1. Dateringen er omtrent den samme som den fra det gjenfylte stolpehullet tolket som lettvegg, men det er vanskelig å vite om det gjenspeiler bruk av tuft 2 mens lettveggen fortsatt var i bruk.

En ny takbærende vegg med en stolperekke i veggrøft ble oppført 70 cm vest for den opprinnelige lettveggen i tuft 2. Stolpegrøfta er fra en kraftigere takbærende vegg som erstattet den opprinnelige lettveggen. Den nedre fyllmassen i veggrøfta, med et stolpehull i bunnen, ble datert til 1170-1222 e.Kr. Fyllmassen som ble datert har en stratigrafisk sammenheng med øvre del av lag 3A på gulvet i tuft 2 og indikerer at laget ble dannet over en periode på omtrent 100 år. Nøyaktig datering for bygging av en ny kraftigere vegg er usikkert, men sannsynligvis en del tidligere enn datering fra fyllmassen i grøfta, trolig i begynnelsen av 1100-tallet.

TUFT 2 – VERKSTEDOMRÅDE

Hovedbruksfase for verkstedområdet i tuft 2 ble først dokumentert i Sjakt 3 under utgravning i 2019. Et funnholdig lag opptil 20 cm tykk dekket hele sjakta (lag 2A) med spredt trekull og båtsaum. Omtrent på midten av sjakta ble det påvist en steinsatt grop (lag 3) gravd ned i steril grunn fra lag 2A, som var opptil 1,3 m i diameter og ca. 35 cm dyp fra topp til bunn. Gropa hadde en tydelig steinpakning mot øst og vest. En kullprøve fra bunnen av gropa 56 cm dyp ble datert til 1025-1150 e.Kr.

Sjakt 3 ble utvidet mot nord og sør som rute 1 i 2020 for å avdekke verkstedområdet dokumentert i 2019. Rute 1 nord for sjakt 3 avdekket antatt tilrettelegging i forbindelse med verkstedarbeid som omfatter en forsenkning langs nordsiden av gropa i sjakt 3 med svart jord iblandet trekull i bunnen og et påført torvlag ovenfor, en steinpakning nord for forsenkningen og en grop som ble delvis avdekket lengst nord i rute 1. Det ble ikke innsamlet nok trekull til en datering fra Rute 1 nord.

I rute 1 sør for sjakt 3 ble det avdekket en del båtsaum i lag 1, men hovedkonsentrasjonen kom frem i lag 2-steinpakningen langs kanten av gropa. Den tetteste konsentrasjonen av båtsaum lå mellom steinene i steinpakningen i SV del av ruta, sammen med flere trekullkonsentrasjoner. Steinpakningen ble datert til 1040-1165 e.Kr., som overlapper med datering 1025-1150 e.Kr. fra bunnen av gropa i sjakt 3.

Dateringene i perioden fra slutten av vikingtid til tidlig middelalder, som representere hovedfasen for verkstedsaktivitet i tuft 2, overlapper også med dateringen til sein vikingtid knyttet til stolpefundament i nausttufta. Dette tyder på at den opprinnelige tuft 2-strukturen med lettvegg ble bygd i samme tidsperiode som utvidelsen av naustet med sannsynlig konstruksjon av ny vegg.

Siste fase i bruk av verkstedområdet omfatter gjenbruk av gropa fra tidlig middelalder til en nedgravd furustokk i høymiddelalder. Furustokken er dendrokronologisk datert til 788-1145 e.Kr. med et estimert hogstår fra siste halvdel av 1200-tallet basert på manglende geitved. Nært bunnen av stokken ble det avdekket en barkstripe som antageligvis hadde kommet løs fra

stokken. Barken ble datert til 1210-1265 e.Kr. og stemmer overens med dendrokronologien. Selv om nedgravning av stokken skjedde seinere enn hovedbruksfasen på verkstedsområdet, kan det gjenspeile lignende aktivitet. Datering av stokken overlapper med datering fra veggrofta til tuft 2 og viser at gjenbruk av gropa tilhørte perioden etter konstruksjon av en kraftigere takbærende vegg som erstattet en lettvegg.

Dateringene fra høymiddelalderbruksfasen i tuft 2 overlapper også med en datering 1182-1275 e.Kr. i nausttufta fra et ildsted på innsiden av stolpefundamentet i den nye naustveggen på vestre veggvoll. En lignende datering 1216-1282 e.Kr. kom fra fyllmasse med en rekke båtnagler tolket som tilhørende flere sammenføyde båtbord langs indre vestre veggvoll påført over veggrofta i det opprinnelige vikingtidsnauset.

Tabell 2. Radiokarbondateringer fra Nergård utgravninger i 2019 og 2020.

Kontekst	Ts. nr.	lab. nr.	prøve (mg)	treart*	ukalibrert alder (BP)	d ¹³ C	kalibrert ¹⁴ C alder e.Kr. (2 σ)**
2020 UTGRAVNING							
sjakt 5, nausttuft							
vestre veggvoll – trekull konsentrasjon i forsenkning med steinstruktur (stolpefundament); lag 3	16000.5	TRa-15731	25	bjørk	980 +/- 10	-26.7	1022-1048 (56.5%)
sjakt 5, tuft 2 vegg							
øvre fyll lag i forsenkning med stolpehull tolket som lettvegg i opprinnelig tuft 2 struktur; øvre lag 2	16000.20	TRa-15733	10	bjørk	970 +/- 10	-27.3	1081-1152 (69.1%)
nedre fyllmasse i veggroft med stolpehull tolket som erstatning for opprinnelig lettvegg i tuft 2; øvre lag 4C	16000.41	TRa-15734	31	bjørk	855 +/- 10	-28.1	1170-1222 (95.4%)
sjakt 3, tuft 2 gulv							
trekullkonsentrasjon i nedre funnholdige lag på østre gulv i tuft 2; nedre lag 4C	16000.18	TRa-15732	10	bjørk, rogn	960 +/- 15	-26.2	1080-1154 (75.2%)
rute 1, tuft 2							
svartjord lag med steinpakning	16001.56	TRa-15735	23	bjørk	925 +/- 15	-28.7	1040-1165 (95.4%)
barkstripe ved furustokk ned-satt i grop	16001.112	TRa-15736	270	furubark	830 +/- 10	-27.6	1210-1265 (92.8%)
2019 UTGRAVNING							
sjakt 2, nausttuft							
bunn lag 4: trekull lag i overgang mellom gulv og vestre veggvoll (50-60 cm)	15856.41	Beta-538816	26	bjørk	1120 +/- 30	-27.9	862-994 (91,8 %)
lag 4: trekull lag i ytre vestre veggvoll (26-34 cm)	15856.43	Beta-538817	49	bjørk	800 +/- 30	-26.1	1184-1275 (95,4 %)
øvre lag 4: trekull under okerlag i øvre vestre veggvoll (30-32 cm)	15856.49	Beta-538818	28	bjørk	770 +/- 30	-27.5	1216-1282 (95,4 %)
sjakt 3, tuft 2							
nedre lag 3: bunn av grop (56 cm)	15857.26	Beta-538819	53	bjørk	940 +/- 30	-25.4	1025-1160 (95,4 %)

* AMS – trekull + en barkprøve

**2020 dateringer kalibrert med Oxcal v4.4.2; 2019 dateringer kalibrert med BetaCal3.21: HPD metode

Tabell 3. Kronologisk oversikt for bruk av nausttuft og tuft 2.

Nausttuft	Datering	Tuft 2	Datering	Merknader
opprinnelig vikingtidsnaust	862-994 e.Kr.			
gjenfylling av dobbelstolperække til opprinnelig takbærende vegg i vestre veggvoll	tidlig 1000-tallet			antatt til å være omtrent samtidig som utvidelse av naust med ny vegg
ny vegg med steinstruktur tolket som stolpefundament 1,75 m vest for dobbelstolperække	1022-1048 e.Kr.	stolpehull fra antatt lettvegg med en stolperække uten grøft til opprinnelig tuft 2-struktur	tidligere enn datering etter igjenfylling av stolpehullet (1081-1152 e.Kr.)	bygging av opprinnelig tuft 2-struktur og ny vegg i utvidet naust kan være omtrent samtidig
		hovedbruksfase for en struktur tolket som verksted tilknyttet båt-arbeid	sjakt 3 – grop bunn (1025-1150 e.Kr.); rute 1 – lag 2 med steinpakning (1040-1165 e.Kr.)	verktøy og tett konsentrasjon av båtsaum i område med steinpakning rundt en grop av ukjent funksjon
		hovedbruksfase	funnholdig lag 3A på ytre østre gulv (1080-1154 e.Kr.)	bruk av tuft 2-struktur utenfor hoved verkstedsområde
		etablering av ny takbærende vegg med stolperække i vegggrøft 70 cm vest for opprinnelig lettvegg	begynnelsen av 1100-tallet?	kraftigere veggkonstruksjon enn opprinnelig tuft 2-struktur
ildsted på innsiden av ny naustvegg på vestre veggvoll	1182-1275 e.Kr.	fyllmasse i vegggrøft som er en del seinere enn stolpehullet og veggkonstruksjon?	1170-1222 e.Kr.	høymiddelalder bruksfase med kraftigere struktur
fyllmasse langs indre vestre veggvoll påført over vegggrøft til opprinnelig vikingtids-naust - spor etter flere båt-bord	1216-1282 e.Kr.	gjenbruk av gropa fra tidlig middelalder til en nedgravd furustokk	1210-1265 e.Kr. og dendro. 788-1145 e.Kr. med hogståret tidligste 1295?	siste høymiddelalder bruksfasen i tuft 2 – fortsatt bruk som verksted?

DISKUSJON AV UTGRAVNINGSGRANSLATER

STORNAUST – VESTRE VEGGVOLL

Nausttufta på Nergård ligger vinkelrett til strandlinjen med bakgavl ca. 5,9 m.o.h. inntil en terrassekant i sør. Åpningen i nord 3,2 m.o.h. er ca. 38 m fra strandlinjen. Tufta har en utvendig lengde på ca. 31-33 m og en estimert bredde på ca. 13 m med langvollene antatt å være inntil 4 m brede. Utgravningen i 2020 har imidlertid bekreftet at vestre langvoll hadde et maksimum bredde på 6,5 m med ca. 1 m brede helninger på innsiden og utsiden. Det ble også dokumentert at veggvollen hadde en høyde på minst 70 cm i midten som ble oppbygd over tid av flere lag med påført masse. Bakre veggvoll og bakgavl er delvis tildekket og forstyrret av en dyrkningsvoll. Den østre langvollen er kraftig overpløyd, men innerkanten er synlig i en lengde på ca. 25 m. Den vestre langvollen er nokså intakt og lite forstyrret med en estimert lengde på ca. 30 m. Gulvet er ca. 28-29 m langt med en bredde på 5,5 m i sjakt 2 som ble gravd på tvers av langvollene ca. 8 m fra nauståpningen.

Utgravning av sjakt 2 i 2019 avdekket en naustkronologi delt i to faser basert på stratigrafisk tolkning og dateringer. Første fase var bygging av et stornaust i vikingtid, definert som naust med en indre lengde mer enn 25 m, datert til perioden 862-992 e.Kr. Flere konstruksjonsdetaljer til det opprinnelige naustet er bevart i vestre veggvoll. Det er mulig å koble vikingtidsdatering fra en trekullkonsentrasjon på bunnen av ytre naustgulv stratigrafisk til stolpehullene i en vegggrøft langs innsiden av veggvollen. Stolpehullene tilhørte en dobbel stolperække plassert i en langsgående ca. 1,2 m bred grøft. Stolpehullene er inntil 50 cm dyp og ca. 30 cm i diameter med kraftig steinskoing lagt rundt begge hullene.

I 2020 ble det gravd en ny sjakt (sjakt 5) mellom sjakt 2 i nausttufta og sjakt 3 i tuft 2 for å få en fullstendig oversikt over omfang, bredde og oppbygging av vestre naustveggvoll og sammenheng

mellom nausttufta og tuft 2-strukturen. Utvidet graving i sjakt 2 og utgravning av sjakt 5 bidro til en helhetlig forståelse av oppbyggingssekvens i vestre naustveggvoll i en 3,5 m strekning fra toppen til ytterkanten. Det ble avdekket en kraftig steinkonstruksjon i østenden av sjakt 5 i en forsenkning datert til 1022-1048 e.Kr. Strukturen er tolket som stolpefundament i en rekke med enkeltliggende kraftige takkbærende stolper i en vegg 1,75 m vest for den opprinnelige takkbærende veggrøfta som tilhørte naustet i vikingtid. Steinfundamentet kan indikere bruk av en grindverk byggeteknikk hvor stolpene ikke er nedgravd i jord, men står oppå stein. Det nye veggen ble sannsynligvis bygd i første halvdel av 1000-tallet og kan være knyttet til utvidelse av naustbredden etter gjenfylling av den opprinnelige veggrøfta fra 900-tallet. Selv om veggvollen var like bred som tidligere, er det mulig at veggen ble flyttet lenger ut langs toppen av veggvollen for å øke arealet innenfor naustet.

Bruk av stornaustet i høymiddelalder er bekreftet av dateringer fra den vestre veggvollen i sjakt 2 og det er rimelig å anta at naustbruken fortsatte uavbrutt fra vikingtid. Stratigrafiske enheter i vestre veggvoll bekrefter at naustet gikk gjennom flere konstruksjonsendringer mellom bruksfasene i vikingtid og høymiddelalder. En trekullkonsentrasjon tolket som ildsted er datert til 1182-1275 e.Kr. og vil ha ligget på innsiden av det ny veggen oppført på 1000-tallet. Videre oppbygging og utvidelse av veggvollen er påvist av et funnholdig lag deponert etter gjenfylling og tildekking av veggrøfta. Laget er datert til 1216-1282 e.Kr. og hadde spor etter mulig gjenbruk av et båtskrog del til ombygging av naustveggen.



Figur 38 (venstre). Oversikt på øvre lag i sjakt 5 før utgravning av tuft 2 veggrøft og stolpehull som tilhører lettveggen (mot Ø).



Figur 39 (høyre). Oversikt på nedre lag i sjakt 5 etter utgravning av tuft 2 veggrøft og stolpehull (mot Ø).

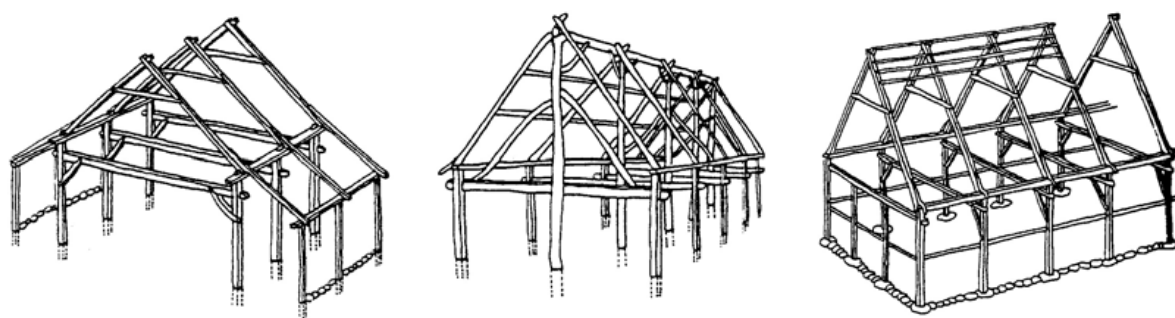
TUFT 2 - VEGG OG YTTERGULV

Utgravning av sjakt 5 i 2020 avdekket ytterdelen av vestre naustveggvoll og avklarte forhold mellom naustet og tuft 2-strukturen (Figur 38 og Figur 39). På veggvollen ca. 1 m vest for steinstrukturen tolket som nauststolpefundament ble det dokumentert en forsenkning med et stolpehull datert til 1081-1152 e.Kr. Stolpehullet er tolket som tilhørende en lettvegg uten grøft i den opprinnelige tuft 2-strukturen. Konteksten som ble datert tilhører fyllmasse brukt til gjenfylling av stolpehullet, noe som betyr at lettveggen ble oppført tidligere. Dateringa ved stolpehullet antyder at bygging av den opprinnelige tuft 2-strukturen og utvidelse av naustet med ny naustvegg kan være nærliggende i tid.

En hovedbruksfase for tuft 2 i tidlig middelalder er tidfestet av flere dateringer. Bunnen av et funnholdig lag på ytterdelen av østre gulv i tuft 2 fra utdypning av sjakt 3 i 2020 ble datert til 1080-1154 e.Kr. Konteksten tilhører aktivitet på gulvet utenfor hovedverkstedsområdet som ble dokumentert lengre vest i sjakt 3 og i rute 1. Dateringa er den samme som det gjenfylte stolpehullet tolket som lettvegg, noe som kan gjenspeile bruk av tuft 2 etter at lettveggen gikk ut av bruk.

En ny takbærende vegg med en stolperække i veggrøft ble oppført 70 cm vest for den opprinnelige lettvegg i tuft 2. Stolpegrøfta er fra en kraftigere takbærende vegg som erstattet den opprinnelige lettveggen. Den nedre fyllmassen i veggrøfta med et stolpehull i bunnen ble datert til 1170-1222 e.Kr. Fyllmassen som ble datert har en stratigrafisk sammenheng med øvre del av laget som ble datert til 1080-1154 e.Kr. på gulvet i tuft 2 og indikere at laget ble dannet over en periode på omtrent 100 år. Nøyaktig datering for bygging av den nye kraftigere veggen er usikkert, men er antatt å være tidligere enn datering fra fyllmasse i grøfta, muligens i begynnelsen av 1100-tallet.

En alternativ tolkning er at veggrøfta og de enkeltliggende stolper i lettveggen tilhørte en treskipet langhus-lignende struktur med de jordgravde stolpene i veggrøfta som takbærende element (Figur 40). Av 50 langhus fra Nord-Norge analysert av Spangen og Arntzen (2020), er 23 beskrevet som treskipet. Alle 23 er fra jernalderen, med 12 fra eldre jernalder. I følge Spangen og Arntzen, er et overaskende antall langhus fra Nord-Norge også datert til tidlig- og høymiddelalder. Avvik i dateringene fra veggrøfta og lettveggen taler imidlertid imot at de var i bruk samtidig og tilhørte den samme bygningen.



Figur 40. Skisse som viser treskipet hus, toskipet hus og enskipet hus fra venstre til høyre. Etter Carelli 2001.

TUFT 2 – VERKSTEDOMRÅDE

Hovedbruksfasen for verkstedområdet i tuft 2 ble først dokumentert i Sjakt 3 under utgravning i 2019. Det ble påvist en 35 cm dyp steinsatt grop datert til 1025-1150 e.Kr. som var avgrenset av en steinpakning med spredt trekull og en relativt tett samling av båtsaum. Flere verktøy ble funnet ved kanten av gropa.

Sjakt 3 ble utvidet mot nord og sør som rute 1 i 2020 for å avdekke verkstedområdet dokumentert i 2019. Rute 1 nord for sjakt 3 avdekket tilrettelegging i forbindelse med antatt verkstedarbeid, bl.a. en forsenkning fylt med torv avgrenset av en steinpakning og en mindre grop, men veldig få funn. I rute 1 sør for sjakt 3 fortsatt både gropa og steinpakningen rundt den med en tett konsentrasjon av båtsaum. Trekull fra steinpakningen ble datert til 1040-1165 e.Kr., som overlapper med datering 1025-1150 e.Kr. fra bunnen av gropa i sjakt 3.

Det siste fasen som ble dokumentert i verkstedområdet omfatter gjenbruk av gropa fra tidlig middelalder til en nedsatt furustokk i høymiddelalder med bark datert til 1210-1265 e.Kr. Selv om nedgravning av stokken skjedde seinere enn hovedbruksfasen på verkstedområdet, kan det gjenspeile kontinuitet med lignende aktivitet. Stokken er fra sammen periode som datering av fyllmasse i veggrøfta og viser at tuft 2 hadde en kraftig takbærende vegg på dette tidspunkt.

SAMORDNET UTVIKLING AV STORNAUST OG TUFT 2 STRUKTUR

Dateringene fra slutten av vikingtid og tidlig middelalder, som representerer hovedfasen for verkstedsaktivitet i tuft 2, overlapper med datering til sein vikingtid knyttet til stolpefundament i naustveggvullen. Dette tyder på at den opprinnelige tuft 2-strukturen med lettvegg ble bygd i samme tidsrom som utvidelse av naustet og sannsynlig konstruksjon av en ny takbærende vegg. Stolpehullet tolket som spor etter en lettvegg til den opprinnelige tuft 2-strukturen ble gravd ned i fyllmasse på helningen langs ytre naustveggvoll. Det bekrefter antydning fra 2019 at tuft 2-strukturen ble bygd tett inntil stornaustet og at utvikling av de to strukturene var samordnet. Veggrøfta til den nye takbærende veggen 70 cm vest for den opprinnelige lettveggen i tuft 2 ligger også tett inntil bunnen av helning som markere ytterkanten av naustveggvullen.

Bruksfasen fra høymiddelalder i tuft 2 er også knyttet til siste dokumenterte fase i naustbruk. Dateringer fra tuft 2 overlapper med datering av et ildsted på innsiden av stolpefundamentet til den nye naustveggen. Ildstedet markere aktivitet innenfor naustet på et sted som var utenfor naustveggen i vikingtid. Beliggenheten av ildstedet forsterker tolkning av steinstrukturen som stolpefundament. Den seineste høymiddelalderdateringen fra nausttufta tilhører et lag med påført fyllmasse som dekket veggrøfta i det opprinnelige vikingtidsnaustet.

Den tette sammenhengen mellom naustet og tuft 2 støtter tolkning av tuft 2 som en struktur for båtrelatert aktivitet. Forekomsten av både utbrukt båtsaum og båtrelatert arbeidsverktøy slik som klinkhammerhode peker mot vedlikehold, og muligens bygging, av båter. En mulig tolkning er at båtene ble trukket inn i strukturen bygget langs de langsgående grøftene som er fortsatt synlige på overflaten og tidligere tolket som mulige kjølspor. Det er bemerkverdig at gropa avdekket i sjakt 3 og rute 1 er midtstilt under et «kjølspor» med åpning mot sjøen. Kanskje båtene ble dratt opp med stevnen inn i gropa for vedlikehold, som omfattet bl.a. bytting av klinknagler. Gropa i rute 1 nord for sjakt 3 er også midtstilt under «kjølsporet» og flatsteinen i bunnen av forsenkningen har en gunstig beliggenhet for verkstedsrelatert arbeid. Utvidelse av rute 1, særlig mot S og SV, kan bidra til økt innsikt om størrelse på verkstedsområdet. Det er

også viktig å dokumentere bredden på gulvet i tuft 2 gjennom utvidelse av sjakt 3 og sjakt 4 for å finne vestveggen.

LITTERATUR

Antzen, J.E. 2015. Historia om en gravhaug fra vikingtid på Ness i Hamarøy. *Ottar* nr. 305.

Carelli, P. 2001. En kapitalistisk anda. Kulturella förendringar i 1100-tallets Danmark. *Lund studies in medieval archaeology* 26. Almqvist & Wiksell International. Stockholm.

Denham, S.D. 2021. Osteological material from boathouse sites at Nergård, Bjarkøy, Harstad municipality and Sand, Tjeldøya, Tjeldsund municipality, Northern Norway. *UiS, Arkeologisk Museum Oppdragsrapport 2021/03*.

Eldjarn, G. og J. Godal 1990. *Nordlandsbåten og Åffordsbåten. Bind 2 Nordlandsbåten*. Båstikka D/A, Rissa.

Petersen, J. 1951. *Vikingetidens redskaper*. Dybwad. Oslo.

Spangen, M. og J. Arntzen 2020. Sticky structures and opportunistic builder – the construction and social role of longhouses in northern Norway. I: *Re-imagining Periphery. Archaeology and text in northern Europe from Iron Age to Viking and early medieval periods*. C. Hillerdal og K. Ilves, red. s. 11-32. Oxbow Books: Oxford

Wickler, S. 2020. Arkeologisk forskningsgraving i nausttuft og tuft ID 38824 på Nergård, Bjarkøy, Harstad kommune, Troms og Finnmark fylkeskommune. UiT Norges arktiske universitetsmuseum Arkeologiske rapporter 2020. <https://munin.uit.no/handle/10037/18400>

Wickler, S. og G. Nilsen 2012. Pre-modern boathouses: a maritime perspective from northern Norway. *International Journal of Nautical Archaeology* 41(1): 106-119.

VEDLEGG

VEDLEGG 1 - FUNNLISTE FRA UTGRAVNING I 2020

Ts16000/1-56

NAUSTTUFT FRA SJURSÅKEREN, NERGÅRD (125/4,8,114,230), HARSTAD K., TROMS OG FINNMARK

- 1) Bein, brente av bein. Antall fragmenter: 2 Fnr: 1. naust vestre veggvoll fyll lag - ytterkant av mulig stolpesteinpakning, 20 cm dyp
- 2) Kar av keramikk, var. porselen. Gjenstandsdeler: skår. Fnr: 2. forstyret nedre torvlag, 18 cm dyp
- 3) Prøve, kull av trekull. Fnr: 3. Vekt: 6,76 gram. naust vestre veggvoll – fyll lag, ytterkant av mulig stolpesteinpakning, 25-30 cm dyp
- 4) Prøve, kull av trekull. Fnr: 4. Vekt: 2,42 gram. naust vestre v.voll fyll lag - mellom stein i ytterkant av mulig stolpesteinpakning - 25-30 cm dyp
- 5) Prøve, kull av trekull. Fnr: 6. Vekt: 2,66+5,86 gram. naust vestre veggvoll – fyll lag ytterkant av mulig stolpesteinpakning- prøve 1 - spredt kull, 33-40 cm dyp, prøve 2 - konsentrasjon 2,6 m Ø, 30 cm S, 33-35 cm dyp
- 6) Bein, ubrente småbein av bein, var. tann. Antall fragmenter: 1 Fnr: 7. naust forstyret lag over vestre v.voll, 0,7-1,3 m Ø, 35-40 cm dyp
- 7) Prøve, kull av trekull. Vekt: 3,55 gram. naust forstyret lag over vestre v.voll, 0,7-1,3 m Ø, 35-40 cm dyp
- 8) Bein, brente av bein. Antall fragmenter: 2 Fnr: 7. naust forstyret lag over vestre v.voll, 0,7-1,3 m Ø, 35-40 cm dyp
- 9) Bein, brente av bein. Antall fragmenter: 2 Fnr: 8. naust ytre v.veggvoll sand fyll lag - 1,45 m Ø i n. profil, 33 cm dyp
- 10) Bein, brente pattedyr av bein, var. langbein. Antall fragmenter: 1 Fnr: 9. ytre naust v.voll - utkanten av stolpehull som tilhører tuft 2, 1,3m Ø, 10 cm S, 38 cm dyp
- 11) Bein, brente pattedyr av bein. Antall fragmenter: 1 Fnr: 10. naust ytre v.voll fyll lag ovenfor / ved stolpehull til tuft 2, 38 cm dyp
- 12) Nagle av jern, var. krok + nagle (ikke båtsaum) . Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode og skaft+krok. Fnr: 11. naust ytre vestre v.voll, 1,0m Ø 45 cm S, 30 cm dyp - mulig forstyrelse i lag 2?
- 13) Bein, brente av bein. Antall fragmenter: 1 Fnr: 12. naust ytre vestre v.voll ovenfor stolpehullgrøft til tuft 2 - overgang fra sand fyll lag til grøftefyll lag, 0,4m Ø 15 cm S, 48 cm dyp
- 14) Nagle av jern, var. mulig båtsaum. Gjenstandsdeler: skaft. Antall fragmenter: 2 Fnr: 13. stolpegrøft til tuft 2 - fyllmasse, 0,15m Ø 15 cm S, 53 cm dyp
- 15) Prøve av jord. Fnr: 14. rødlig sand linse i øvre lag 2, 30 cm dyp
- 16) Prøve av jord. Fnr: 15. 'fyllmasse' med trekull ved utkanten av mulig stolpehull steinpakning - naust vestre v.voll, 2,6m Ø 25-30 cm S, 30 cm dyp
- 17) Prøve, kull av trekull. Fnr: 16. Vekt: 1,08 gram. øvre fyll lag i stolpegrøft til tuft 2, 0,1-0,2m V 25-35 cm S, 52-54 cm dyp
- 18) Prøve, kull av trekull. trekullprøver delt i grov (1,88 g) og fin (1,02 g) fraksjoner fra såld og sil + usortert kull fra såld
Fnr: 17. Vekt: 2,9 gram. kulturlag i tuft 2 vest for stolpegrøft - trekullkonsentrasjon langs nordlig sjaktprofil - 0,3-0,6 m V 0-10 cm S, 30-34 cm dyp
- 19) Prøve, kull av trekull. et kullfragment fra såld Fnr: 18. nedre kulturlag i tuft 2 vest for stolpegrøft langs nordlig sjaktprofil - 40-44 cm dyp
- 20) Prøve, kull av trekull. Fnr: 19. Vekt: 0,65 gram. naust ytre vestlig v.voll - mellom steiner i sand fyll lag ovenfor og ved utkanten av stolpehull som tilhører tuft 2, 1,15-1,25 m Ø 20 cm S, 35-40 cm dyp
- 21) Prøve av jord. Fnr: 20. naust ytre vestlig v.voll - mørk silt band / linse i sandfyll lag, 1,3-1,7 m Ø 35-40 cm S, 33 cm dyp
- 22) Prøve av jord. Fnr: 21. naust ytre vestre v.voll sandfyll lag - lys fin sand band/linse i lag 2 fyll lag, 1,4 m Ø 25 m S, 38 cm dyp

- 23) Prøve av jord. Fnr: 22. naust ytre vestlig v.voll - rødlig (jernholdig?) siltlinse (ca. 2 cm tykk) i sandfyll lag ovenfor / rundt stolpehull som tilhører tuft 2, 46 cm dyp
- 24) Prøve, kull av trekull. Fnr: 23. Vekt: 0,67 gram. naust ytre vestre v.voll fyll lag - ved utkanten av mulig stolpesteinpakning, 2,45 m Ø 45 cm S, 39 cm dyp
- 25) Prøve, annet av skjell. prøver av skjell og skjellfragmenter fra fyll lag i naust v.voll Fnr: 24. naust vestre v.voll fyll lag - silt blandet med knuste skjell - under kulturlag med ildsted (lag 3) på sjakt 2 fra 2019
- 26) Skjell av skjell, var. skjellfragment med mulig bearbeiding. skjellfragment med en trekantform som kan indikere bearbeiding - funnet i fyll lag 4A som har mye knust og vann rullet skjellfragmenter, noe som øker sannsynligheten at det gjelder naturlig skjell Fnr: 25. naust vestre v.voll – fyll lag av silt med knuste skjell
- 27) Nagle båtnagle av jern, var. mulig båtsaum. Gjenstandsdeler: hode?. Antall fragmenter: 2 Fnr: 26. naust vestre v.voll - sandfyll lag, 1,95m Ø 45 cm S, 34 cm dyp
- 28) Fragment av jern, var. stein med jernspor. Antall fragmenter: 2 Fnr: 27. naust vestre v.voll - sand fyll lag - bunn
- 29) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 28. naust ytre vestre v.voll - langs kanten / ovenfor stolpegrøft til tuft 2
- 30) Fragment , var. stein med jernspor. Antall fragmenter: >10 Fnr: 29. naust ytre vestre v.voll - ovenfor / ved kanten av stolpegrøft til tuft 2
- 31) Fragment av jern. Antall fragmenter: 2 Fnr: 30. bunn av sand fyll lag langs kanten / ovenfor stolpegrøft til tuft 2, 56 cm dyp
- 32) Fragment av jern, var. mulig båtsaum. Fnr: 31. øvre fyll lag i stolpegrøft til tuft 2, 64 cm dyp
- 33) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 32. naust vestre v.voll - mulig stolpesteinpakning torv lag med mulig forstyrelse, 18 cm dyp
- 34) Avslag andre av flint, var. ildflint. Fnr: 33. naust vestre v.voll - mulig stolpesteinpakning - lag mellom steinene
- 35) Fragment , var. jernholdig stein. Antall fragmenter: 1 Fnr: 34. naust vestre v.voll - mulig stolpesteinpakning - mellom steinene, 26 cm dyp
- 36) Fragment av tre, var. grenfeste-(furu). 8,8 x 2,5 cm. Antall fragmenter: 1 rester fra et grenfestepunkt i stolpe (furu) - bevart pga tettheten Fnr: 35. stolpehull i stolpegrøft, 90 cm dyp
- 37) Fragment av tre, var. grenfeste (furu). 8,5 x 4 cm. Antall fragmenter: 1 rester av grenfeste fra stolpe - bevart pga tettheten (konisk form) - furu? Fnr: 36. bunn av stolpehull i stolpegrøft, 100 cm dyp
- 38) Prøve av jord. Fnr: 37. steril lys sand med småstein i bunn av stolpehull i stolpegrøft til tuft 2
- 39) Prøve av jord. Fnr: 38. grå sand med småstein i nedre fyllmasse i stolpehull fra stolpegrøft til tuft 2
- 40) Nagle båtnagle av jern, var. mulig båtsaum. Antall: 2. Gjenstandsdeler: skaft? 2 jernfragmenter funnet i såld Fnr: 39. stolpehullfyll i stolpegrøft til tuft 2
- 41) Prøve, kull av trekull. Fnr: 40. Vekt: 0,85 gram. nedre del / bunn av fyll i stolpehullgrøft til tuft 2
- 42) Fragment av jern, var. solid klump. Fnr: 41. kulturlag på gulvet av tuft 2 vest for stolpegrøft - funnet i sørprofil, ca. 20 cm dyp
- 43) Spiker av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 42. naust - ytre vestre v.voll - nedre sandfyll lag - funnet i sørprofil, ca. 30 cm dyp
- 44) Prøve av jord. Fnr: P1. lys siltholdige sand lag med steinpakning som tilhører gropet i tuft 2
- 45) Prøve av jord. Fnr: P2. mørkt brun siltholdige sand med spredt småstein og trekull bander - tolket som kulturlag på gulvet av tuft 2 fra stolpegrøftet og vestover til gropet
- 46) Prøve av jord. Fnr: P3. se Ts16000.45 prøve beskrivelse
- 47) Prøve av jord. Fnr: P4. øverste lag med gresstorv og lys brun fin silt med spredt småstein - forstyret av jordbruk og andre moderne inngrep
- 48) Prøve av jord. Fnr: P5. bunnlag - steril rødbrun siltholdige grus med mye småstein
- 49) . Fnr: P6. mørk siltlinse i lag 2 sandfyll lag langs østlig kant av stolpegrøft
- 50) Prøve av jord. Fnr: P7. lys fin sand med litt silt – fyll lag langs østlig kant av stolpegrøft
- 51) Prøve av jord. Fnr: P8. siltholdige grus med skjellfragmenter og flere tynn bander/linser - nedre fylllag

på naust - ytre v.voll

52) Prøve av jord. Fnr: P9. steril lys brun grov sand / fin grus linse mellom lag 1 og 2 - naust v.voll

53) Prøve av jord. Fnr: P10. mørk fin silt blandet med en del grus og store mengder knust skjell / grov skjellsand (tynt band med trekull i bunn) - fyll lag naust v.voll

54) Prøve av jord. Fnr: P11. se Ts.1600.51 beskrivelse - nedre fyll lag med knust skjell - naust v.voll

55) Prøve av jord. Fnr: P12. steril siltholdige grov sand-fin grus med småstein + lav mengde knust skjell - nederste fyll lag i naust v.voll - kun avdekket i østlig ende av sjakt 5 og i tidligere sjakt 2

56) Prøve av jord. Fnr: P13. siltholdige sand-fin grus med mange småstein og spredt knust skjellfragmenter- samtidig som ildsted i sjakt 2 profil? Fyll lag naust v.voll

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning Funnet under utvidet sjakting av vestlig veggvoll i nausttuft i forbindelse med arkeologisk forskningsprosjekt utført mellom 17 og 21 august. Se aksesjon 2019/22, Ts15856 og Ts15857, samt Ts16001. Utvidelse av sjakt 2 i vestre ytre veggvoll til nausttuft (sjakt 5).

Sjakt strekker seg inne på østlig delen av tuft 2 som omfatter et tilhørende stolpehull og stolpegrøft samt gulvareal (Ts.15856 er funn fra stornaust i 2019).

LokalitetsID: 38824.

Funnet av: Stephen Wickler.

Funnår: 2020.

Katalogisert av: Tanja Larssen.

Ts16001/1-114

TUFT 2, RUTE 1 FRA SJURSÅKEREN, NERGÅRD (125/4,8,114,230), HARSTAD K., TROMS OG FINNMARK

1) Fragment av jern, var. mulig båtsaum. Gjenstandsdeler: hode?. Fnr: 1. rute S for sjakt 3, lag 1 - fint svart jord over steinpakning som begynner å vise seg på bunnen av laget

2) Fragment av jern, var. mulig båtsaum. Gjenstandsdeler: skaft/hode?. Fnr: 2. rute S for sjakt 3, lag 1 - fint svart jord over steinpakning som begynner å vise seg på bunnen av laget

3) Fragment av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: spiker skaft? + frag.. Antall fragmenter: 2 Fnr: 3. rute S for sjakt 3, lag 1 - fint svart jord over steinpakning som begynner å vise seg på bunnen av laget

4) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 4. rute S for sjakt 3, lag 1 - fint svart jord over steinpakning som begynner å vise seg på bunnen av laget

5) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Antall fragmenter: 2 Fnr: 5.

rute S for sjakt 3, lag 1 - fint svart jord over steinpakning som begynner å vise seg på bunnen av laget

6) Fragment av jern. Antall fragmenter: 1 Fnr: 6.

rute S for sjakt 3, lag 1 - fint svart jord over steinpakning som begynner å vise seg på bunnen av laget

7) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 7. s. for sjakt 3 - lag 2 kompakt mørk brun jord - steinpakning i V del og S og Ø, småstein, marmorert - funn 7-87, mengde båtsaum

8) Fragment av jern, var. mulig båtsaum. Gjenstandsdeler: mulig del av hode?. Fnr: 8.

9) Fragment av jern, var. mulig båtsaum. Antall fragmenter: 2 Fnr: 9.

10) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 10.

11) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 11.

12) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: skaft+frag.. Antall fragmenter: 2 Fnr: 12.

13) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe?. Fnr: 13.

14) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hel. Fnr: 14.

15) Fragment av jern. Fnr: 15.

16) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 16.

17) Fragment av jernplate, mulig «spong». Gjenstandsdeler: fragment med nagle gjennom. Antall fragmenter: 2 Fnr: 17.

18) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 18.

19) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode eller roe?. Fnr: 19.

20) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode og skaft, skaft frag.. Antall fragmenter: 2 Fnr: 20.

- 21) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 21.
- 22) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 22.
- 23) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 23.
- 24) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 24.
- 25) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft-frag.. Antall fragmenter: 4 Fnr: 25.
- 26) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe+frags.. Antall fragmenter: 3 Fnr: 26.
- 27) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 27.
- 28) Nagle båtnagle . Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 28.
- 29) Nagle båtnagle . Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 29.
- 30) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Antall fragmenter: 3 Fnr: 30.
- 31) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 31.
- 32) Fragment av jern, var. mulig båtsaum. Antall fragmenter: 1 Fnr: 32.
- 33) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 33.
- 34) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 34.
- 35) Nagle av jern, var. båtsaum?. Gjenstandsdeler: skaft fragmenter. Antall fragmenter: 6 Fnr: 35.
- 36) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 36.
- 37) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 37.
- 38) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 38.
- 39) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 39.
- 40) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 41.
- 41) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 42.
- 42) Fragment av jern. Antall fragmenter: 1 Fnr: 43.
- 43) Fragment av jern. Antall fragmenter: 1 Fnr: 44.
- 44) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode?. Fnr: 45.
- 45) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode+roe. Fnr: 46.
- 46) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 47.
- 47) Usikkert artefakt/objekt av grønnstein, var. mulig bearbeidet steinfragment. Antall fragmenter: 1 Fnr: 48.
- 48) Nagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 49.
- 49) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode+skaft frag.. Fnr: 50.
- 50) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode-skaft. Fnr: 52.
- 51) Nagle båtnagle . Gjenstandsdeler: hode og skaft - lang. Antall fragmenter: 4 lang nagle - 9,5 cm Fnr: 53.
- 52) Fragment av jern, var. mulig båtsaum. Gjenstandsdeler: hode?. Fnr: 54.
- 53) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft - tykk. Kraftig Fnr: 55.
- 54) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe og skaft.
- 55) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode x 2. Fnr: 57.
- 56) Prøve, kull av trekull. Fnr: 58. Vekt: 1,12 gram. øverste svartjord lag
- 57) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hel- roe flyttet opp skaft. Fnr: 59.
- 58) Prøve av jord. Fnr: 59. jordprøve fra grop - fra innsida av trestokk, 50 cm fra toppen av stokken og 82 cm under fastpunkt
- 59) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft -kraftig. Fnr: 60.
- 60) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 61.
- 61) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 62.
- 62) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 63.
- 63) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode med skaft+5 frag.. Antall fragmenter: 6 Fnr: 64.
- 64) Usikkert artefakt/objekt av tre, var. trekvist-fra båtbord?. fragment av trekvist (furu) - sannsynlig fragment av båtbord festet til båtsaum Fnr: 64.
- 65) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: storklump-hode?. Fnr: 65.
- 66) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 66.
- 67) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 66.

- 68) Nagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 67.
- 69) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 68.
- 70) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 69.
- 71) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode med bøyde skaft. Fnr: 70.
- 72) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 71.
- 73) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode- kraftig. Fnr: 72.
- 74) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode med skaft+roe (2 frag.). Antall fragmenter: 3 Fnr: 73.
- 75) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft (4 frag.)+1 frag.. Antall fragmenter: 5 Fnr: 74.
- 76) Nagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 75. i steinpakning S
- 77) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 76. i steinpakning S
- 78) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 77. i steinpakning S
- 79) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 78. i steinpakning S
- 80) Fragment av jern, var. mulig båtsaum. Antall fragmenter: 2 Fnr: 79. i steinpakning S
- 81) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 80.
- 82) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode. Fnr: 81.
- 83) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 82.
- 84) Prøve, kull av trekull. Fnr: 83. Vekt: 0.31 gram. steinpakning langs vestlig kanten av grop, 22 cm dyp
- 85) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode og skaft. Fnr: 84.
- 86) Nagle båtnagle . Antall: 4. Gjenstandsdeler: hode med skaft x 2, skaft x 2, frag.. Antall fragmenter: 5 Fnr: 85. steinpakning mot SV hjørnet av rute
- 87) Nagle båtnagle . Gjenstandsdeler: hode og skaft - kraftig. Fnr: 86.
- 88) Usikkert artefakt/objekt av kalsittmarmor som har kvartsittbånd med slipespor. Gjenstandsdeler: stein med slipespor langs kantene. Stein fra Bjarkøy brukt som verktøy (slipestein) Fnr: 87. steinpakning i sør
- 89) Usikkert artefakt/objekt , var. steinfragment med jernbelegg. Antall fragmenter: 1 steinfragment med jernbelegg på en flate - mulig kontakt med jerngjenstand? Fnr: 88.
- 90) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode med skaft + frag.. Fnr: 89.
- 91) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode med skaft. Fnr: 90.
- 92) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft. Fnr: 91.
- 93) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode med skaft. Fnr: 92.
- 94) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode med skaft. 5,5 cm lang steinpakning i SØ
- 95) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: hode med skaft. liten nagle Fnr: 94. steinpakning i SØ
- 96) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: roe. Fnr: 95.
- 97) Nagle båtnagle av jern. Antall: 9. Gjenstandsdeler: hode med skaft (3), hode (1), skaft (2), roe (3). samlepose med båtsaum Fnr: 96. steinpakning i SV
- 98) Usikkert artefakt/objekt (mulig jernfil) , var. skaft og blad?. Gjenstandsdeler: ukjent redskap. 5,5 cm lang - 4cm skaft + 1,5 mulig "blad" fragment - lett redskap Fnr: 96. steinpakning i SV
- 99) Nagle båtnagle av jern. Antall: 3. Gjenstandsdeler: roe (3). Fnr: 97.
- 100) Spiker av jern, var. lang spiker. Gjenstandsdeler: brukket i 3 frag.. Antall fragmenter: 3 lang hel spiker i tre fragmenter - 12 cm Fnr: 98.
- 101) Nagle båtnagle av jern. Gjenstandsdeler: skaft -oppsmuldet. oppsmuldet skaft fragment Fnr: 99. steinpakning i SØ
- 102) Prøve, kull av trekull. Fnr: 100. Vekt: 0,07 gram. vertikal trekullstripe langs vestkanten av gropa i sørprofil
- 103) Prøve av jord. linse ved steinpakning i sørøst hjørnet av rute 1 - mulig fyll lag Fnr: 102. veldig fin hvit sand linse - øst for gropa
- 104) Nagle båtnagle av jern. Antall: 2. Gjenstandsdeler: hode med skaft + roe med skaft. Fnr: 103. nær grop ca. 49 cm fra toppet
- 105) Prøve, kull av trekull. Fnr: 104. Vekt: 0,41 gram. i gropet på vestsiden av trestokk ved barkstripe, 48 cm dyp
- 106) Prøve av jord. Fnr: 105. langs østsiden av grop - nær bunn av trestokk, 53 cm dyp

107) Usikkert artefakt/objekt, var. steinfrag. med jernbelegg. Antall fragmenter: 1 lite steinfragment med jernbelegg på en side - kontakt med jerngjenstand? Fnr: 106.

108) Prøve, kull av trekull. delvis brent tre – ved barkstripe langs vestsiden av trestokk Fnr: 107. Vekt: 0,22 gram. barkstripe langs vestsiden av trestokk, 64 cm under topptorv

109) Fragment av tre (furu).- flere bearbeidet (tilhugde?) flater (17 x 6-8 cm)

Fnr: 108. Vekt: 271 gram. NØ for trestokk utfor gropa, 72 cm dyp

110) Prøve av jord. jordprøve av sand/silt festet til utsiden av trestokk tatt opp fra gropa (innsamlet på laben) Fnr: 109. siltholdige fin sand festet til utsiden av trestokk fra gropa

111) Prøve av jord. jordprøve av siltholdige fin sand langs kanten av trestokk i gropa Fnr: 109.

jordprøve fra utsiden av nedre del av trestokk i gropa

112) Prøve av tre / barkstripe. 68 x 6 cm barkstripe funnet langs vestsiden av trestokk i gropa med prøve til artsbestemmelse og datering Fnr: 110.

113) Prøve av tre. prøve av bark fra furustokk i gropa - innsamlet på lab Fnr: 111.

bark fra furu trestokk i gropa

114) Stokk av tre. Gjenstandsdeler: avkappet furu trestokk. stokk tatt ut fra nedre del av en furustamme rett over rotene - 69 cm lang, 39-42 cm bre i bunn. Indre og øverste del av stokken har råtnet bort. Rester av inngrodd bark bevart rundt nederste del av stokken. Flere flater med mulig øksespor rundt bunnen Fnr:

111. stokk plassert i grop med steinpakning rundt kanten

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning Funnet under utvidet sjakting av nausttuft og en tuft langs vestsiden av nausttuft i forbindelse med arkeologisk forskningsprosjekt utført mellom 17 og 21 august. Se aksjesjon 2019/22, Ts15856 og Ts15857, samt Ts16000. Ts 16001 omfatter graving av rute 1 som utvidelse av sjakt 3 fra 2019 på gulva i tufta langs vestsiden av nausttuft. Sjakt 3 fra 2019 ble utvidet 2 (V-Ø) x 1 (N-S) m nordover og 1,5 x 1,5 m sørover. Nesten alle funn kommer fra en steinpakning og grop i rute sør for sjakt 3 (Ts. 15857 er funn fra sjakt 3 i tufta i 2019).

LokalitetsID: 38824.

Funnet av: Stephen Wickler.

Funnår: 2020.

Katalogisert av: Tanja Larssen.



Foto: Stephen Wickler, TMU

Dendrokronologisk analyse av en stolpe fra Sjursåkeren på Nergård, Bjarkøy i Harstad kommune (TS 16001.114)

Oppdragsgiver: Norges arktiske universitetsmuseum, Lars Thørings veg 10, 9006 Tromsø
arkeolog Stephen Wickler
Rapport dato: 30.11.2020, med endringer fra 14.12.2020
Utarbeidet ved: Andreas J. Kirchhefer, dr.scient., Skogåsvegen 6, 9011 Tromsø
Epost: post@dendro.no, mobil: 995 30 332, Org.-nr.: 994 482 181 MVA

SAMMENDRAG: Stolpen er av furu. Utpregede rotjarer med inngrodd bark tyder på at treet ble hogd nær rota. Sen vekst kan skyldes spesielle vekstforhold, antakeligvis heller berg enn myr, og en tett skogsbestand i ungdomsfasen. Rotjarene fører til uregelmessig vekst med ikke-konsentriske årringer, mens det antatt spesielle vekstmiljøet kan ha bidratt til at årringmønsteret på prøvene avviker noe fra det regionale.

Prøvene ble tatt fra fire sider av stolpen og skulle til sammen gi et godt dateringsgrunnlag. Den ytre delen av middelkurven er entydig datert mot grunnkurven for furu i Troms og dekker tidsperioden 788-1144 e.Kr. (Glk 62 %; t_{BP} 6,8). Det er lengden av middelserien (357 år) som er avgjørende for dateringen.

Den ytterste observerte årringen består av sommerved 1145. Avstanden mellom denne og barken er imidlertid ukjent, og man må regne med at treet ble hogd i alle fall noen tiår senere.

Det er ingen synlig grense mellom kjerneved og geitved, og det er uvisst om denne grensen er visket ut eller om hele geitveden er råtnet bort. I sistnevnte tilfelle kan hogståret anslås til tidligst 1295 e.Kr. (jfr. Gjerdrums kjernevedformel; NB! store usikkerheter).

Vokstedet av furua er foreløpig ikke mulig å spore. For dette er sammenligningsgrunnlaget for spinkelt. Korrelasjonen er best med den godt replikerte, lange kronologien fra Torneträsk i Sverige (Glk 63 %; t_{BP} 7,0) og halvkløvningen/veggtilen fra Bolla i Ibestad (Glk 62 %; t_{BP} 6,9).

Tabell 1: Lokalitet og prøvetaking.

Objekt:	stolpe		
Eier:	-	Koordinater:	68,998009°N 16,537288°Ø
Adresse:	Fagervikveien 11, 9426 Bjarkøy	Høyde m.o.h:	4 m
Kommune/fylke:	Harstad, Troms og Finnmark	Prøvetaker, dato:	feltarbeid: Stephen Wickler, 25.08.2020. boreprøver: AJK, 27.10. og 12.11.2020.
Knr./Gnr./bnr.:	5402/125/4, Nergården		
Bygningsnr.:	-	Prøvetaking, redskap:	tilvekstbor (diameter 5 mm, Mattson)
kulturminne-ID:	38824-1, nausttuft på Sjursåkeren	Prøver, treslag:	5, furu

MATERIALE OG PRØVETAKING

Stolpen/stokken var plassert i en nedgravd grop i gulvet av en tuft ved siden av stornaustet på lokalitet ID38824. Trekull i bunnen av gropa ble i 2019 radiokarbondatert til cal. 1025-1150 e. Kr. (2 sigma). Utvidet utgravning i 2020 avdekket en tett, kompakt steinpakning rundt gropa med mange båtsaum og en god del trekull. Fyllmassen i gropa er løs sand. Stolpen ble trolig plassert i gropa i forbindelse med verkstedaktivitet tilknyttet bl.a. reparasjon av båter. Det er mulig at stolpen fungerte som fundament for verktøy eller utstyr knyttet til ei smie og at steinpakning rundt gropa ble brukt som gulvflate for aktivitet (pers. medd. Stephen Wickler, TMU).

Stolperesten er ca. 69 cm høy og maks. 42 cm i diameter. Den nedre enden er hogd rett over. En mindre skråkant kan ha blitt hogd for å lette oppsetting av stolpen. Utpregete rotjarer med inngrodd bark tyder på at treet ble hogd i lav høyde over rota. Den øvre delen som befant seg nærmere jordoverflaten, er råtnet bort. Råten har gravd seg dypt inn og til dels vertikalt gjennom stolpen.

Prøvene ble tatt ved hjelp av et tilvekstbor av 5 mm diameter. Det ble tatt boreprøver fra fire sider (BJK001A til BJK001D, også omtalt som radius/prøve/måleserie A-D), omtrent i rett vinkel til hverandre. I første omgang ble to lange prøver tatt fra motsatte sider av stolpen (A, B) samt en kort borekjerne på en svak kul mellom disse (C1; noe nærmere B enn A.). Sistnevnte så ut å være nærmest barken, men lot seg ikke datere. Derfor ble en ny prøve tatt ca. 8 cm under denne (C2). Denne unngikk råten og overlapper dermed med de andre seriene. Samtidig ble en ekstra prøve tatt på motsatt side (D). Denne skulle bidra til en mer stabil middelserie for stolpen, hjelpe å kryssdatere de innerste delene av A og B samt treffe margen for å gi et bedre estimat av trets levealder. D ble bort gjennom en råtesone og består derfor av to deler (D1, D2). Prøven passerer margen med ca. 3 mm, tilsvarende ca. 5 årringer. Den innerste delen, på motsatt side av margen, tilhører strengt tatt radius C og ble tilordnet kode BJK001C0.

Stolpen er av furu. Treslaget ble verifisert under mikroskop (Mork, 1966).



Figur 1: Posisjon av nausttuften. Kartgrunnlag © Kartverket (CC BY 4.0).

DENDROKRONOLOGISK ANALYSE

Boreprøvene ble limt på profilerte lister. Overflatene (stammetverrsnitt) ble preparert med industriblad (0,15 mm tykke «barberblad») og kritt. Årringbreddene ble registrert halvmanuelt ved hjelp av en stereolupe (Wild M5A, 8-80× forstørrelse), et målebord (Velmex «TA», oppløsning 0,001 mm) og programvaren TSAPWin 4.81i (www.rinntech.de). Måleseriene ble forsøkt synkronisert innbyrdes og slått sammen til en middelkurve for stolpen. Måle- og middelseriene ble absolutt tidfestet mot grunnkurven for furu i Troms (TROMFURU, egen, 2019). Også referanseserier fra Trøndelag, Nordland, Nord-Sverige, Nord-Finland og Nordvest-Russland inngår rutinemessig i analysene.

Redigeringen og kryssdateringen av seriene ble støttet av TSAP og COFECHA 6.06P (Holmes, 1983; Speer, 2010). TSAP beregner blant annet Gleichläufigkeit Glk (Eckstein and Bauch, 1969; Eidem, 1953)¹ og t-verdiene t_{BP} og t_H (Baillie and Pilcher, 1973; Hollstein, 1980)² og rapporterer de statistisk beste synkroniseringen.

NB! En datering kan ikke støtte seg utelukkende på statistikk. Det er vesentlig at resultatene blir kontrollert visuelt ved sammenligning av veden, målekurvene og kronologiene. Stor vekt legges på dokumentasjon av den ytterste ringen på prøvene eller objektene som indikator for hogst-/dødsåret og ev. årstid (sommer/vinter).

RESULTATER

Innbyrdes kryssdatering

De fire lange måleseriene (A, B, C2, D2) består av 171 til 433 årringer. Overlappet er 143-357 år. Samsvaret mellom seriene er statistisk sett solid (Glk 65-78 %; t_{BP} 6,8-14,2; Tabell 3). Likevel er tilveksten preget av relativt store avvik mellom radiene på årviss skala (Figur 3 og 4). Dette kan være forårsaket av nærheten til rota og rotjarene. Den gjennomsnittlige vekstraten på de fire radiene er derimot ganske lik, noe som tyder på at treet sto rett, uten kne ved bakken.

Den korte prøven C1 lot seg entydig datere mot den lengre C2 (Glk 78 %; t_{BP} 4,2). Det viste seg at C2 når lenger ut mot barken enn C1.

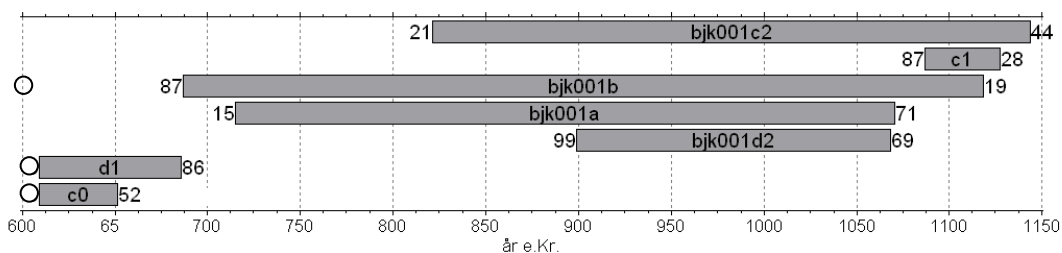
De første 75 og 100 årringene på hhv. A og B og de siste 28b årringene på D2 lot seg ikke synkronisere med de øvrige seriene (Tab. 4). Dette skyldes åpenbart manglende årringer som verken lot seg kvantifisere eller plassere, hos A og B i en periode med særdeles sen vekst (Figur 3). Noen manglende årringer kunne føyes inn med større sikkerhet (A, B, C2).

De to måleseriene nærmest margin (D1, 78 år; C0, 44 år) viser ingen tegn til overlapp med de lengste seriene (A, B). Det kan antas at C0 og D1 er eldre enn B. I figurene og kjernevedformelen er D1 foreløpig lagt rett foran B, men kan være feilplassert med flere tiår.

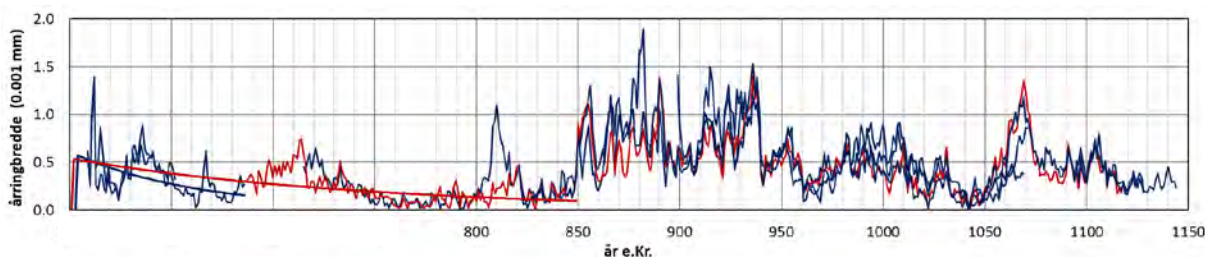
Etter sløyfing av de ikke-synkrone delene av A, B og D2 ble måleseriene A, B, C1, C2 og D2 slått sammen til en 357-årig middelkurve (BJARKØY, Figur 4 og 5).

¹ Glk forteller hvor ofte to kurver har samme trend fra ett år til neste, det vil si går samtidig oppover eller samtidig nedover. Glk uttrykkes i prosent av antall år overlapp mellom to serier og bør være f.eks. minst 55 % for 300-år lange serier og 65 % for 30 år lange serier. Eidem (1953) betegnet denne størrelsen som retningskoeffisient. For middelkurver beregnes Signatur-Glk (SGlk) etter samme prinsipp, men basert på bare de årene hvor flertallet av seriene som inngår i middelkurvene, har samme årviss veksttrend.

² T-verdiene beregnes av korrelasjonskoeffisienten r og antall år overlapp mellom to serier etter framheving av den årvisse årringvariasjonen. T-verdiene øker med antall år overlapp. T_{BP} er den mest brukte. Verdier rundt t_{BP} 4,0 anses ofte som en indikator for en korrekt datering, men bør i praksis være høyere. I tillegg beregner TSAP kryssdateringsindeksen CDI som integrerer Glk- og t-verdiene. COFECHA beregner korrelasjonskoeffisienter mellom årringserier innenfor kortere tidsvinduer (f.eks. bredde 50 år, overlapp 25 år), også dette etter framheving av den årvisse variasjonen i ringbredden. Dette bidrar til å peke ut manglende eller falske ringer, målefeil eller perioder med uregelmessig vekst (f.eks. tennar).



Figur 2: Prøvene. Stolper = målte årringer (kortdato for første og siste årring). Marg: O = posisjon anslått. Dateringene før 788 e.Kr. er usikre.



Figur 3: Måleseriene og trendlinjene for beregning av margen. Kryssdateringa før 788 e.Kr. er usikker og prøvene BJK001c0 og BJK001d1 er udaterte. Skalaen på tidsaksen er derfor fjernet før 800. Årringbredder i 0,001 mm.

Tabell 2: Dateringsresultater. Fra/til = årstall første/siste målte årring (årstall i parentes ikke verifisert). Ringer = antall målte ringer. Marg = anslått avstand til marg. Min. alder = anslått levealder i prøvetakingshøyde. mm = midlere årringbredde. V/S = ytterste ring avslutter med hhv. vår- eller sommerved.

Kode	fra e.Kr.	til e.Kr.	ringer	marg	marg mm	marg år	alder	mm	overflate	V/S	hogd [e.Kr.]
BJK001A	(715) 788	1071	(357) 284	ikke nådd	uvis	uvis	(566) 482	0,42	ned-brutt	V 1145	etter 1145
BJK001B	(687) 788	1119	(433) 332	passert	≥ 35	≥ 92					
BJK001C	(609-652) 821	1144	(535) 324	ikke nådd	uvis	uvis					
BJK001D	(609-686) 899	1069	(461) 171	passert	3	5					

Tabell 3: Samsvar mellom måleseriene. Øvre, høyre del: Glk (*/**/*** = signifikansnivå). Nedre venstre del: t_{BP} (hevet = antall år overlapp mellom seriene). År = serielengde.

prøve	år	bjk001a	bjk001b	bjk001c	bjk001c1	bjk001c2	bjk001d2
bjk001a	357		65,4 ***	71,0 ***		71,0 ***	73,2 ***
bjk001b	433	10,0 ³⁵⁷		75,3 ***	68,8 *	75,3 ***	78,9 ***
bjk001c	324	11,7 ²⁵¹	14,0 ²⁹⁹				74,6 ***
bjk001c1	42		3,8 ³³			78,0 ***	
bjk001c2	324	11,7 ²⁵¹	14,2 ²⁹⁹		4,2 ⁴²		74,6 ***
bjk001d2	143	7,9 ¹⁴³	10,5 ¹⁴³	6,8 ¹⁴³		6,8 ¹⁴³	

Tabell 4: COFECHA-resultatene for måleseriene. Seriene er delt opp i 50-årssekvenser med 25 års overlapp. Korrelasjonskoeffisientene er signifikante hvis $r > 0,328$. A = korrelasjonskoeffisient ikke signifikant, B = bedre korrelasjon ved flytting av årringsekvensen med opp til 10 år.

Serie	Periode	675	700	725	750	775	800	825	850	875	900	925	950	975	1000	1025	1050	1075	
		724	749	774	799	824	849	874	899	924	949	974	999	1024	1049	1074	1099	1124	
1 bjk001a	715 1071			.00B	.15B	.20B	.29B	.49	.64	.66	.68	.79	.78	.68	.70	.71	.55		
2 bjk001b	687 1119		.56	.16B	.15B	.20B	.31B	.59	.77	.81	.83	.85	.75	.59	.70	.70	.62	.65	.71
3 bjk001c0	609 652	.77																	
4 bjk001c1	1087 1128																		.48
5 bjk001c2	821 1144						.71	.73	.68	.68	.74	.65	.57	.65	.61	.51	.58	.69	
6 bjk001d1	609 686	.78	.75	.78															
7 bjk001d2	899 1069									.87	.87	.77	.71	.67	.55	.26B			
Gj.-snitt korrelasjon		.78	.75	.78	.56	.08	.15	.20	.30	.60	.71	.72	.76	.81	.74	.64	.68	.64	.63

Absolutt tidfesting av middelserien

BJARKØY er entydig datert mot TROMFURU (Glk 62 %; t_{BP} 6,8; Tabell 5) og dekker tidsrommet 788-1144 e.Kr. Dateringsresultatene støttes av følgende observasjoner:

- Det statistisk nest beste, teoretiske dateringsalternativet mot TROMFURU står med avstand svakere og kunne forkastes (CDI 17 mot 38).
- BJARKØY korrelerer signifikant i samme posisjon også med andre regionale og lokale furukronologier og enkelte daterte furustokker. Best samsvar ble funnet for skogen ved Torneträsk og halvkløvingen/veggtilen fra Bolla i Ibestad.

COFECHA påviser at 6 av de 14 femtiårs-segmentene av BJARKØY ikke er signifikant korrelerte når denne sammenlignes med 9 referanseserier (Tabell 6). Viktig for gyldigheten av dateringen er at de siste fire segmentene er signifikant korrelert. I tilsvarende analyse med 100-årssegmenter og 50-års overlapp er 5 av de 7 segmentene, derav de 4 siste fra og med segmentet 900-999, signifikant korrelert.

Visuelt er samsvaret mellom måle-, middel- og referansekurvene av variabel styrke, men samlet sett og spesielt under de siste 100 årene tilfredsstillende (Figur 4 og 5).

Tabell 5: Dateringsstatistikk (TSAP): De tre beste dateringsalternativene mot TROMFURU jfr. kryssdateringsindeksen CDI (forkastet datering streket ut) samt statistikken for de 9 referanseseriene som bidro til dateringen. Ovl = antall år overlapp mellom seriene, Glk = Gleichläufigkeit, SGlk = Signaturgleichläufigkeit, t_{BP} = t-verdi etter Baillie and Pilcher (1973), t_H = t-verdi etter Hollstein (1980).

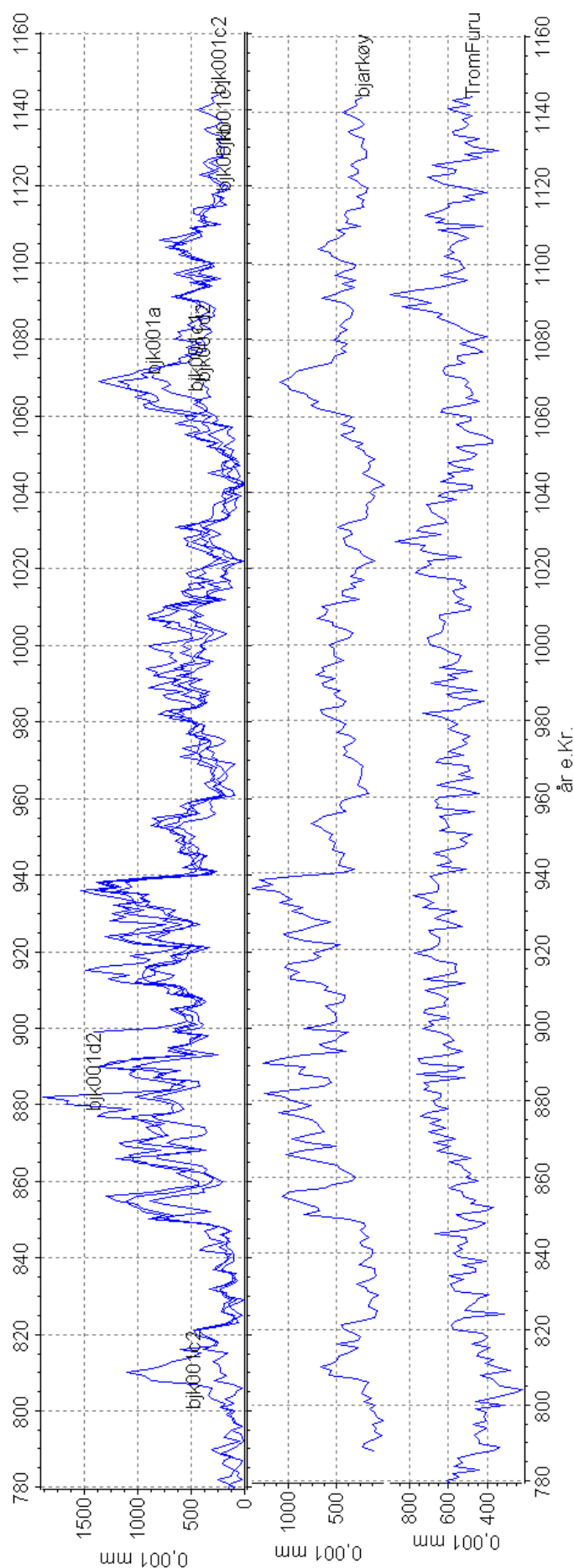
Serie	ovl	Glk [%]	SGlk [%]	t_{BP}	t_H	CDI	åre.Kr.	referanseserie	år e.Kr.
BJARKØY	357	62 ***	61	6,8	6,3	38	788-1144	TROMFURU ¹⁾	125-2016
	357	56 **	56	3,4	3,0	17	528-884		
	357	57 **	57	2,7	2,7	16	1069-1524		
	357	63 ***	62	7.0	6.1	39	788-1144	Sverige, Torneträsk, skog ²⁾	441-1980
	260	62 ***	63	6.9	5.9	38		Ibestad, Bolla, bygningsdel ³⁾	850-1109
	357	61 ***	63	6.3	5.6	35		Målselv, Dividalen, skog ⁴⁾	375-2001
	357	61 ***	60	6.6	5.6	35		Sverige, Torneträsk, skog + tjern ⁵⁾	-5407-2010
	357	60 ***	63	5.5	5.5	31		Målselv, Dividalen, tjern ²⁾	125-2003
	357	61 ***	61	5.6	4.6	30		Finsk Lappland, skog + tjern ⁶⁾	-5633-2004
	292	58 **	57	4.9	6.0	29		Balsfjord, Aursfjord, øksehugd stokk ⁷⁾	853-1162
	293	58 **	57	5.7	4.2	26		Narvik, Bjerkvik, leirras ²⁾	852-1151
	263	63 ***	63	4.0	4.5	22		Målselv, Rundhaug/Tauskjerringa, skog ⁸⁾	882-2016

¹⁾ egen (upublisert); ²⁾ Bartholin and Karlén (1983); ³⁾ Kirchhefer (2016); ⁴⁾ Kirchhefer (2005), oppdatert; ⁵⁾ Grudd et al. (2002); ⁶⁾ Eronen et al. (2002); ⁷⁾ Kirchhefer (2013b); ⁸⁾ Kirchhefer (2000b), oppdatert.

Tabell 6: COFECHA-resultatene for middelkurven BJARKØY ved sammenligning med 9 referanseserier. Forklaringer se Tabell 4.

Serie	Periode	775	800	825	850	875	900	925	950	975	1000	1025	1050	1075	1100
		824	849	874	899	924	949	974	999	1024	1049	1074	1099	1124	1149
1 Bjarkøy	788 1144	.24B	.33	.19B	.35	.26A	.04B	.36	.48	.21B	.29A	.46	.44	.68	.70
2 Forfjord 2	1080 1149													.55	.41
3 Rundhaug	920 1149						.56	.59	.77	.74	.70	.64	.62	.71	.71
4 Aursfjord	853 1149				.52	.64	.61	.67	.70	.64	.59	.60	.57	.71	.61
5 Bjerkvik	852 1149				.47	.55	.39	.27A	.40	.50	.38	.48	.68	.83	.78
6 Senja, tjern	850 1149				.47	.55	.24A	.40	.65	.53	.38	.43	...	...	.65
7 Nordreisa	780 836	.64	.67												
8 Bårsetbåten	780 825	.41													
9 Torneträsk	780 1149	.77	.75	.50	.51	.61	.72	.83	.69	.62	.75	.62	.60	.82	.76
10 Dividalen	780 1149	.68	.78	.52	.58	.74	.54	.57	.69	.65	.70	.69	.70	.68	.58
Gjennomsnitt korrelasjon		.55	.63	.40	.48	.56	.44	.53	.63	.56	.54	.56	.60	.71	.65

²⁾ Kirchhefer (2001); ³⁾ Kirchhefer (2000b), oppdatert; ⁴⁾ Kirchhefer (2013b); ⁵⁾ Kirchhefer, upublisert; ⁶⁾ Kirchhefer (1999); ⁷⁾ Kirchhefer (2013a); ⁸⁾ Kirchhefer (2000a); ⁹⁾ Briffa et al. (1990); ¹⁰⁾ Kirchhefer (2005).



Hogståret

Selv om det finnes inngrodd bark mellom rotjarene, gir boreprøvene ingen indikasjon på avstanden mellom dagens nedbrutte og stolpens opprinnelige overflate. Den inngrodde barken og dagens overflate kan teoretisk sett være noen hundre år for gammel. Dermed kan man i grunnen bare si at treet er felt etter sommeren 1145.

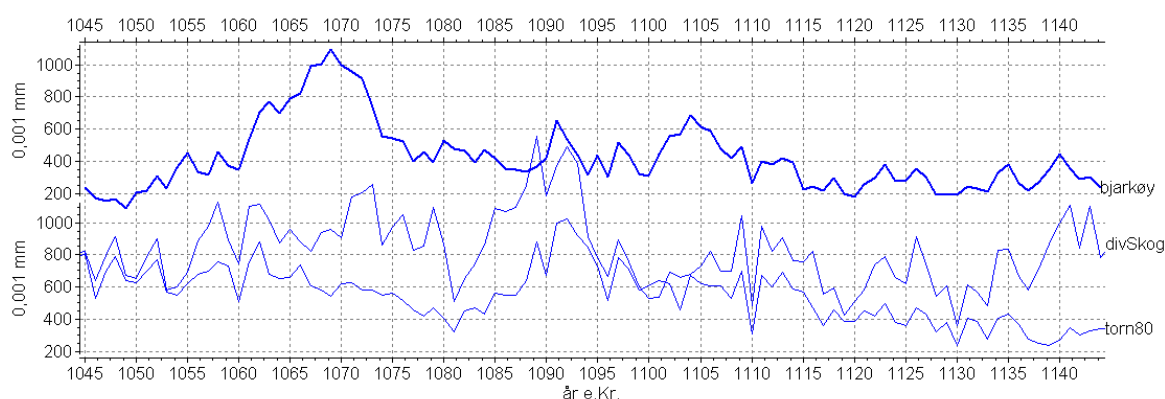
Det er mulig at overgangen mellom kjerneved og geitved er visket ut etter flere hundre år i jorda. I så fall behøver hogståret ikke ligge mange tiår etter 1145. Til sammenligning inneholder sonen med mørk, degradert ytterved 10-15 årringer, og det er opp til 67 års forskjell mellom årstallet for den ytterste ringen med fast ved (D 1069, B 1134 e.Kr.). Stolpens overflate er altså til en viss grad redusert.

Stolpen sto imidlertid ikke under grunnvannspeilet eller i annet oksygenfattig miljø. Veden ser dessuten frisk ut og hadde fortsatt et høyt kvaeinnhold. Jeg anser det derfor som mer sannsynlig at bare kjerneved er bevart og at hele geitveden er råtnet bort. Treets omtrentlige levealder og hogstår kan i dette tilfelle beregnes ved hjelp av kjernevedformelen etter Gjerdrum (2003).

Til dette trenger vi årstallet for margen. Margåret må her anslås på grunnlag av a) avstand prøve-marg på radius B (ca. 35 mm) og trenden i årringbreddene fram til vekstøkningen i 850 (resultat 601 e.Kr.) eller b) avstand prøve-marg og vekst-trenden på radius C0/D1 (resultat 603 e.Kr., foreløpig datert).

Runder man margåret til 600 e.Kr., skal det være minst 546 ringer i kjerneveden og hogståret være tidligst ca. 1295 e.Kr. Hvis også noe av kjerneveden er råtnet bort, kan treet være felt enda senere. NB! Ved slik bruk av kjernevedformelen må tas høyde for usikkerheter i alle ledd. Dette åpner for hogstår mellom ca. 1150 og ca. 1300.

Figur 4 (forrige side): Måleseriene (øverst/venstre) og middelserien for stolpen 788-1044 (BJARKØY) sammenlignet med TROMFURU (nederst/høyre).



Figur 5: Middelserien for stokken 1045-1144 (BJARKØY) sammenlignet med kronologiene fra Dividalen (DIVSKOG) og Torneträsk (TORN80) (Bartholin and Karlén, 1983).

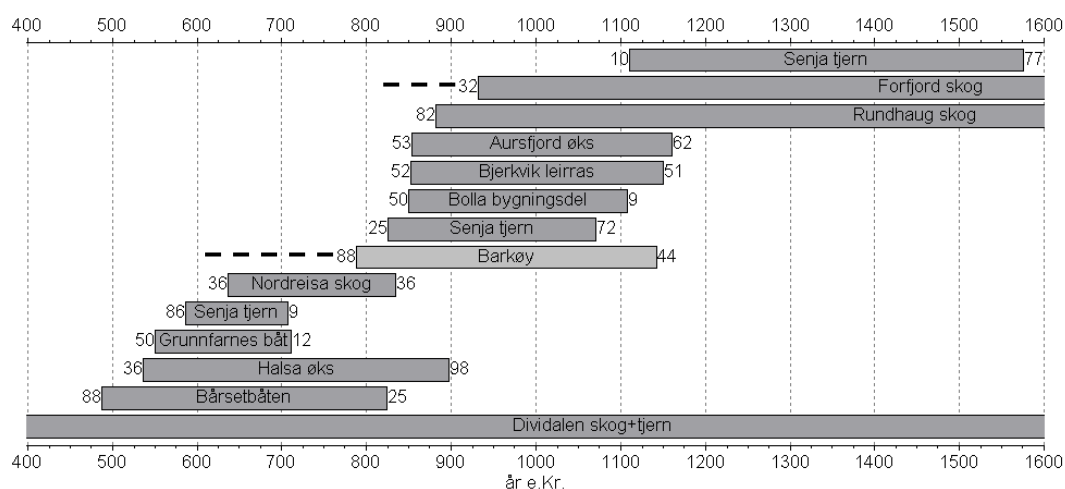
Voksested (dendroproveniensen) og status for kronologien 600-1200 e.Kr.

Som vist i Figur 6 består dateringsgrunnlaget for Vågsfjordområdet i det vesentlige av de lange, solide kronologiene fra Dividalen og Torneträsk som er bygd opp av trær i tregrensen, subfossile stokker i tjern og - i Dividalen - kulturmodifiserte trær. Kronologiene for Senja er for korte (tregrense Stonglandseidet 1161-2001, ustabil i starten) eller foreløpig bare fragmentariske (subfossile stokker i tjern). De øvrige stedfestete referansekurvene representerer enkelte trær, få trær og/eller er av ukjent voksested. Nordreisa og Halså ligger i grunnen utenfor studieområdet.

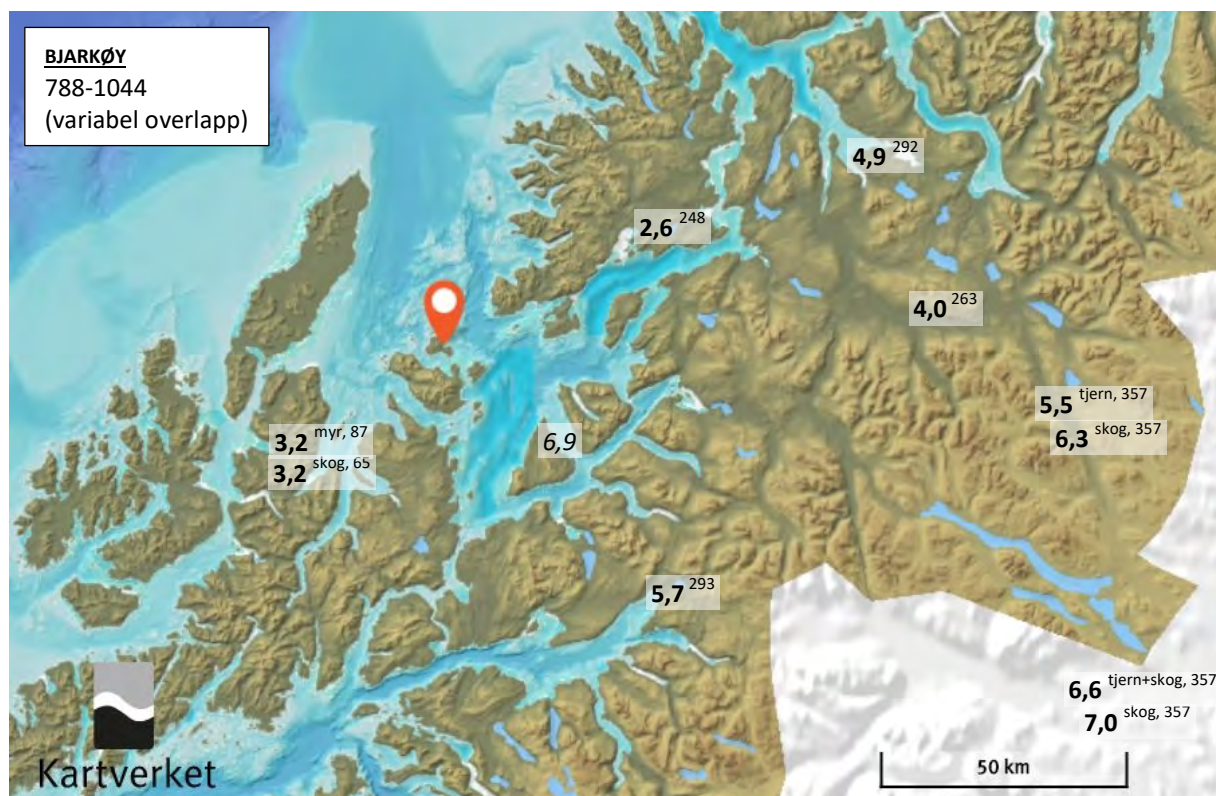
Grunnlaget for tømmerføring er dermed heller tynt. Så langt peker t-verdiene mot innlandet heller enn de ytre øyene (Figur 7). Best korrelert av det norske materialet er stokken fra Bolla. Denne kan ha vokst lokalt på Rolla eller blitt hentet fra f.eks. Salangen. At furu ble hogd i fjordbotner også i mer marginale strøk, viser den øksehugde furustokken fra Aursfjord (e. 1162 e.Kr.). Likevel skal man ikke utelukke at stolpen på Nergård ble hentet fra f.eks. Stonglandet eller et sted enda nærmere Bjarkøya. Foreløpig finnes ingen lokale referanseserier som kunne fange dette opp.

BJARKØY er et nytt bidrag til den regionale kronologien og binder sammen en eldre (Bårsetbåten, Grunnfarnes, Senja) med en yngre gruppe av referanseserier. Fra dendrokronologiens ståsted ville det derfor være viktig å datere også de innerste ca. 200 årringene på stolpen eksakt, enten på grunnlag av flere boreprøver eller et tverrsnitt.

Det er påfallende at den abrupte vekstøkningen i serien BJARKØY (Figur 3) faller sammen med starten av måleseriene fra Bolla (bygningstømmer, marg ca. 817), Bjerkvik (margår ukjent) og Aursfjord (øksehugd stakk, marg ca. 848). Både en abrupt vekstøkning og en regenerasjonsfase kan tolkes som åpning av skogen, enten av klimatiske (utstrakt vekstkrise i furukronologiene rundt 800 e.Kr.) eller antropogene årsaker. Det kan være å legge for mye i dette spinkle datagrunnlaget, men det er en mulighet for at BJARKØY ble hogd i en skog som var påvirket av menneskelig aktivitet allerede rundt 850.



Figur 6: Kronologier og årringserier fra daterte objekter som overlapper med stolpen fra Bjarkøy. Tjern = subfossile furustokker fra tjern, øks = øksehugde furustokker. - - - = ustabile deler av kronologier.



Figur 7: Kart med t_{BP} -verdier for BJARKØY ved sammenligning med furukronologier fra skog/tjern/myr (uthevet) og middelserier av bygningstømmer (kursiv). År overlapp i hevet skrift. T-verdien øker med antall år overlapp og påvirkes av blant annet antallet trær som inngår i kronologiene. © Kartverket (CC BY 4.0).



Figur 8a: Stolpen og prøveuttak. Prøvene markert med bokstavene A-D, etterfulgt av dateringen for siste målte årring.



Figur 8b: Stolpen og prøveuttak. Prøvene markert med bokstavene A-D, etterfulgt av datering for siste målte årring.



Figur 10: Den ytre, nedbrutte veden av BJK001c2 (1135-1144). Vekstretning mot høyre. Årringbreddene i den nedbrutte veden ble målt på bruddflater.

Figur 9 (venstre): Boreprøvene.
Tiårene, femtiårene og århundrene
merket med hhv. 1, 2 og 3 blyantprikker.

Tabell 7: Måleverdiene. Årringbredder i 0,001 mm, 10 ringer per rad. «1» = manglende årring. «-9999» = sluttkode for seriene (Tucson decadal format «L», *.rw1, punkter føyd inn som plassholder for mellomrom).

Prove	dekade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prove	dekade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
bjk001a	715	454	396	526	589	436						bjk001c2	850	753	676	834	962	1000	1192	1298	874	695	433
bjk001a	720	564	654	528	453	529	381	311	329	286	213	bjk001c2	860	433	518	641	480	778	1031	1044	1083	781	1104
bjk001a	730	327	342	270	455	312	218	286	311	260	275	bjk001c2	870	1172	935	712	768	798	890	986	1057	664	678
bjk001a	740	203	188	265	260	187	140	215	160	71	118	bjk001c2	880	673	793	1028	888	647	553	771	1014	1077	1022
bjk001a	750	67	60	91	194	123	48	77	24	72	124	bjk001c2	890	1355	1258	915	506	716	685	521	481	413	663
bjk001a	760	108	43	35	78	185	121	85	69	68	68	bjk001c2	900	426	391	431	436	452	558	407	419	397	590
bjk001a	770	98	122	30	27	60	97	54	36	181	124	bjk001c2	910	571	685	892	946	953	935	906	641	643	697
bjk001a	780	147	127	24	64	52	118	204	196	112	220	bjk001c2	920	579	511	945	1117	1176	947	591	493	500	661
bjk001a	790	125	73	17	24	30	130	20	81	98	176	bjk001c2	930	722	654	923	884	953	972	1193	1055	1118	872
bjk001a	800	127	232	183	310	342	324	308	472	878	935	bjk001c2	940	402	259	435	414	400	390	440	431	474	597
bjk001a	810	1099	860	746	668	509	414	605	267	254	308	bjk001c2	950	552	650	686	608	566	364	269	316	302	328
bjk001a	820	387	433	239	59	77	118	219	188	190	127	bjk001c2	960	301	95	110	201	234	184	163	178	132	89
bjk001a	830	190	219	226	113	72	114	121	286	265	168	bjk001c2	970	273	424	416	363	321	313	454	473	385	378
bjk001a	840	161	128	417	381	193	331	343	370	265	346	bjk001c2	980	493	607	572	605	423	353	434	597	496	572
bjk001a	850	875	615	324	516	743	889	663	377	395	234	bjk001c2	990	681	621	837	741	574	602	469	497	607	511
bjk001a	860	202	273	378	640	879	926	1203	755	361	731	bjk001c21000	576	545	401	358	483	615	617	872	916	757	
bjk001a	870	996	881	777	866	926	751	935	1377	1319	1066	bjk001c21010	749	555	245	480	565	508	522	293	516	548	
bjk001a	880	1668	1652	1889	1227	699	686	556	807	812	601	bjk001c21020	398	277	148	294	303	408	550	522	568	414	
bjk001a	890	1046	839	561	253	483	648	517	415	343	635	bjk001c21030	415	560	401	196	133	158	187	188	172	215	
bjk001a	900	648	512	490	487	602	554	432	369	417	656	bjk001c21040	191	79	1	128	192	339	208	220	207	80	
bjk001a	910	576	614	1022	989	846	837	932	798	563	540	bjk001c21050	181	213	331	258	445	471	328	340	402	377	
bjk001a	920	531	415	646	806	925	760	637	418	551	852	bjk001c21060	313	532	781	878	885	1026	908	1108	1077	1185	
bjk001a	930	1128	948	1227	913	976	896	1375	1249	1390	1000	bjk001c21070	916	962	841	754	607	612	493	444	544	415	
bjk001a	940	418	316	430	470	475	514	629	560	573	652	bjk001c21080	656	588	627	468	533	437	426	344	353	431	
bjk001a	950	584	639	703	822	782	869	531	535	479	537	bjk001c21090	463	645	521	456	353	515	290	552	416	319	
bjk001a	960	389	212	276	347	374	280	294	324	310	446	bjk001c21100	304	460	617	537	670	649	567	518	398	509	
bjk001a	970	407	602	446	579	411	318	369	540	513	433	bjk001c21110	255	379	371	383	328	273	244	211	287	235	
bjk001a	980	517	703	653	593	455	508	713	765	583	895	bjk001c21120	192	290	320	340	246	337	384	340	201	195	
bjk001a	990	788	606	855	824	918	745	642	709	673	838	bjk001c21130	191	247	229	214	326	380	267	217	268	350	
bjk001a	1000	894	659	486	503	602	767	689	897	717	620	bjk001c21140	447	352	290	302	237	-9999					
bjk001a	1010	760	641	408	554	591	374	429	302	449	359	bjk001d1	1	615	279	985	1390	262	214	372	367	215	
bjk001a	1020	415	326	279	212	349	297	396	505	408	392	bjk001d1	10	190	335	235	170	202	268	107	241	283	348
bjk001a	1030	327	403	417	315	296	295	297	282	168	118	bjk001d1	20	564	338	407	600	494	546	488	687	620	483
bjk001a	1040	206	184	1	25	150	156	114	189	182	116	bjk001d1	30	486	554	550	612	459	398	488	388	410	257
bjk001a	1050	211	258	238	200	254	339	254	162	321	251	bjk001d1	40	268	395	368	290	231	221	213	179	153	246
bjk001a	1060	268	348	396	482	408	514	674	772	698	731	bjk001d1	50	169	178	149	175	31	62	205	188	433	623
bjk001a	1070	862	859	-9999								bjk001d1	60	346	242	286	269	154	135	136	98	167	99
bjk001b	687	310	331	373								bjk001d1	70	83	82	102	193	186	248	362	239	271	-9999
bjk001b	690	347	284	164	416	343	235	257	451	529	445	bjk001d2	899	1411									
bjk001b	700	332	466	375	475	349	497	425	508	453	392	bjk001d2	900	856	651	539	570	624	698	470	438	475	728
bjk001b	710	582	568	542	739	743	570	504	232	232	301	bjk001d2	910	706	761	1135	1278	1080	1494	1328	959	887	1072
bjk001b	720	288	180	276	349	257	307	367	254	191	234	bjk001d2	920	811	596	1041	1147	1312	1049	1013	744	1264	1112
bjk001b	730	297	227	337	518	431	349	322	176	260	267	bjk001d2	930	1243	1067	1198	1020	1185	1383	1534	1207	1374	1040
bjk001b	740	175	121	194	211	157	238	163	118	206	229	bjk001d2	940	585	457	461	506	476	429	606	604	562	570
bjk001b	750	145	117	135	158	142	133	145	129	122	54	bjk001d2	950	553	699	702	871	808	711	427	465	511	401
bjk001b	760	53	35	22	39	124	83	21	81	88	84	bjk001d2	960	327	180	247	284	228	259	217	186	213	277
bjk001b	770	83	100	79	50	24	49	46	38	53	144	bjk001d2	970	254	302	282	361	224	179	244	394	400	376
bjk001b	780	90	164	249	120	110	77	34	27	138	246	bjk001d2	980	485	497	803	743	455	371	376	417	326	476
bjk001b	790	312	192	43	196	161	125	22	97	110	134	bjk001d2	990	519	394	638	477	664	508	499	481	449	369
bjk001b	800	93	211	107	181	87	85	28	113	284	169	bjk001d21000	410	373	352	293	305	467	448	514	387	476	
bjk001b	810	225	230	239	298	227	155	388	299	266	340	bjk001d21010	442	346	241	372	279	118	150	139	288	180	
bjk001b	820	455	463	280	157	111	96	206	170	74	1	bjk001d21020	160	115	30	111	125	183	299	314	334	229	
bjk001b	830	167	205	321	172	111	116	81	292	228	184	bjk001d21030	288	382	272	170	159	126	83	90	81	47	
bjk001b	840	131	181	175	238	140	172	207	139	207	384	bjk001d21040	98	105	53	77	47	61	85	97	59	116	
bjk001b	850	904	755	957	994	1085	1106	1004	656	537	362	bjk001d21050	120	107	195	141	96	164	156	113	285	528	
bjk001b	860	306	295	384	355	400	601	819	809	376	563	bjk001d21060	561	352	348	392	462	320	354	339	390	382	
bjk001b	870	730	646	397	351	375	606	802	864	660	568	bjk001d21070	-9999										
bjk001b	880	609	671	849	694	567	416	438	856	740	868	bjarkøy	788	125	233								
bjk001b	890	1386	1137	1047	454	616	715	509	515	406	668	bjarkøy	790	218	132	30	110	95	127	21	89	104	155
bjk001b	900	605	449	549	562	591	645	483	455	405	540	bjarkøy	800	110	221	145	245	214	204	168	292	581	552
bjk001b	910	541	599	852	704	664	873	825	626	579	667	bjarkøy	810	662	545	492	483	368	284				

BAKGRUNN – DENDROKRONOLOGI

Dendrokronologi er en dateringsmetode som benytter seg av årringenes mønster i trær. Ringbredden varierer fra år til år. I en varm sommer kan treet danne en brei ring, mens en kald sommer gir bare grunnlag for en smal ring. Trær fra samme klimaregion vil vise et ganske likt årringmønster med hhv. breie eller smale ringer i de samme årene. Det er imidlertid ofte betydelige forskjeller mellom ulike treslag, og det kan også være forskjell i veksten mellom trær av samme treslag pga. ulikt vekstmiljø (f.eks. berg og myr). Etter vinterhvilen begynner bartrærnes tykkelsesvekst rundt månedsskifte juni-juli med store, lyse celler (vårved) og avsluttes med dannelse av mindre, tykkvegete og dermed mørke celler i august (kalt sommer- eller høstved).

Ved å telle ringene i levende trær fra barken og innover mot marginen, kan man sette årstall på hver ring. Den siste ringen som ble dannet, finner man rett under barken. Ringen innerst i stammen nærmest rota forteller når treet spirte. Årringbreddene måles og framstilles i form av årringkurver. Ved hjelp av visuell og statistisk sammenligning av årringseriene fra flere trær kontrolleres det at enhver ring har fått tildelt det korrekte årstallet (*kryssdatering*). Én av grunnene for denne prosedyren er at ringer kan mangle i enkelte prøver, f.eks. i år med ekstremt kalde somre eller etter større skader i kronen eller rotsystemet. Kurvene av flere trær slås sammen til en middelserie, også kalt *kronologi*, referanseserie eller grunnkurve. For ulike treslag og ulike klimaregioner opprettes egne kronologier.

Årringseriene fra levende furu i Nord-Norge når mer enn 725 år tilbake i tid (1285 e.Kr., Forfjorddalen i Vesterålen, Kirchhefer (2001), oppdatert). De lengste nordnorske furukronologiene når imidlertid tilbake til hhv. 812 e.Kr. (Forfjorddalen) og 601 f.Kr. (Dividalen, Kirchhefer (2005), oppdatert). Disse er bygd opp ved hjelp av årringer i døde trær, gadd, læger og stubber samt subfossile furustokker som er bevart i tjern. Årringkurvene fra dødved sammenlignes med den absolutt daterte grunnserien som i utgangspunktet er utelukkende basert på levende trær. Har dødvedprøven et tilstrekkelig antall ringer (gjørne 100) som overlapper med grunnserien, vil man med stor sannsynlighet finne den korrekte plasseringen i tid og dermed kunne sette årstall på hver eneste ring. Hvis de innerste ringene på en slik prøve når lenger tilbake i tid enn den eksisterende kronologien, kan denne forlenges.

Mine grunnkurver for furu utenfor Nord-Norge: Midt-Norge 527-1174 og 1297-2017, Vestlandet 1321-1589 og 1615-1846, Sør-/Østlandet 1014-1212 og 1321-2013 e.Kr. Mine grankronologier for Helgeland og Trøndelag dekker perioden 1458-2016 e.Kr. Kronologier for løvtre i Nord-Norge er: gråor 1802-1995, bjørk 1698-1938 og selje 1815-1889 e.Kr.

Hvis barken eller ubearbeidet vankant (*barkkant*) er bevart på en trestamme eller et treemne, vil den ytterste årringen fortelle i hvilket år treet sluttet å vokse eller ble hogd. Dette er grunnprinsippet for dendrokronologisk datering både i naturmiljø og av historisk og arkeologisk materiale (Eckstein et al., 1984). Ettersom hovedresultatet av en dendrokronologisk datering er bestemmelsen av hogståret, er det viktig at dateringsobjektets overflate er intakt, det vil si at den ytterste ringen under barken er urørt. Mangler barkkanten eller deler av geitveden (yten) kan man benytte seg hos noen treslag av kjernevedstatistikk for å avgrense det sannsynlige tidsrommet for hogsten noe nærmere.

REFERANSER

- Baillie, M.G.L., Pilcher, J.R., 1973. A simple crossdating program for tree-ring research. *Tree-ring bulletin* 33, 7-14.
- Bartholin, T.S., Karlén, W., 1983. Dendrokronologi i Lapland. *Meddelanden fra det Dendrokronologiska Sällskapet* 5, 3-16.
- Briffa, K.R., Bartholin, T.S., Eckstein, D., Jones, P.D., Karlén, W., Schweingruber, F.H., Zetterberg, P., 1990. A 1,400-year tree-ring record of summer temperatures in Fennoscandia. *Nature* 346, 434-439.
- Eckstein, D., Baillie, M.G.L., Egger, H., 1984. *Dendrochronological Dating*. European Science Foundation, Strasbourg.
- Eckstein, D., Bauch, J., 1969. Beitrag zur Rationalisierung eines dendrochronologischen Verfahrens und zur Analyse seiner Aussagesicherheit. *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 88, 230-250.
- Eidem, P., 1953. Om svingninger i tykkelsesveksten hos gran (*Picea abies*) og furu (*Pinus sylvestris*) i Trøndelag (On variations in the annual ring widths in Norway spruce (*Picea abies*) and Scots pine (*Pinus sylvestris*) in Trøndelag). *Meddelelser fra Det Norske Skogforsøksvesen* 41 (XXI.1), 1-153.
- Eronen, M., Zetterberg, P., Briffa, K.R., Lindholm, M., Meriläinen, J., Timonen, M., 2002. The supra-long Scots pine tree-ring record for Finnish-Lapland - Part 1: chronology construction and initial inferences. *The Holocene* 12, 673-680.
- Gjerdrum, P., 2003. Heartwood in relation to age and growth rate in *Pinus sylvestris* L. in Scandinavia. *Forestry* 76, 413-424.
- Grudd, H., Briffa, K.R., Karlén, W., Bartholin, T.S., Jones, P.D., Kromer, B., 2002. A 7400-year tree-ring chronology in northern Swedish Lapland: natural climatic variability expressed on annual to millennial timescales. *The Holocene* 12, 643-665.
- Hollstein, E., 1980. *Mitteleuropäische Eichenchronologie*. Verlag Philipp von Zabern, Mainz.
- Holmes, R.L., 1983. Computer-assisted quality control in tree-ring dating and measurement. *Tree-Ring Bulletin* 43, 69-78.
- Kirchhefer, A.J., 1999. *Dendroclimatology on Pinus sylvestris* L. in northern Norway. Dr. scient. thesis, University of Tromsø.
- Kirchhefer, A.J., 2000a. Dendrokronologisk datering av Bårsetbåten, Tromsø, p. 12.
- Kirchhefer, A.J., 2000b. The influence of slope aspect on tree-ring growth of *Pinus sylvestris* L. in northern Norway and its implications for climate reconstruction. *Dendrochronologia* 18, 27-40.
- Kirchhefer, A.J., 2001. Reconstruction of summer temperature from tree-rings of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in coastal northern Norway. *The Holocene* 11, 41-52.
- Kirchhefer, A.J., 2005. A discontinuous tree-ring record AD 320-1994 from Dividalen, Norway: inferences on climate and treeline history, in: Broll, G., Keplin, B. (Eds.), *Mountain and Northern Ecosystems - Studies in Treeline Ecology*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, pp. 219-235.
- Kirchhefer, A.J., 2013a. Dendrokronologisk analyse av båtboard fra Grunnfarnes, Senja. *Dendroøkologen*, Tromsø, p. 7.
- Kirchhefer, A.J., 2013b. Dendrokronologisk analyse av en øksehagd furustokk fra ei myr ved Aursfjorden, Balsfjord kommune. *Dendroøkologen*, Tromsø, p. 6.
- Kirchhefer, A.J., 2016. Dendrokronologisk datering av furustokken fra Bolla i Ibestad kommune, Troms. Rapport døk 69/2016. *Dendroøkologen*, Tromsø, p. 8.
- Mork, E., 1966. *Vedantomi*. With an identification key for microscopic wood-sections, 2 ed. Johan Grundt Tanum, Oslo.
- Speer, J.H., 2010. *Fundamentals of tree-ring research*. University of Arizona Press.

Artsbestemmelse av arkeologisk tre og trekull fra Nergård på Bjarkøy, Harstad kommune (TS 16000, TS 16001)

Oppdragsgiver: Norges arktiske universitetsmuseum, Lars Thørings veg 10, 9006 Tromsø
 Kontakt: arkeolog Stephen Wickler
 Rapport dato: 11.11.2020, oppdatert 18.11.2020
 Utarbeidet ved: Andreas J. Kirchhefer, dr. scient., Skogåsvegen 6, 9011 Tromsø.
 Epost: post@dendro.no, mob.: 995 30 332. Org.-nr.: 994 482 181 MVA.

RESULTATER

De første fem prøvene (TS 16000.5 – 56) inneholdt tilstrekkelige mengder trekull av kortlevd løvtre, her bjørk og rogn. Dette materialet har lav egenalder og skal dermed være godt egnet til radiokarbondatering.

TS 16001.84 inneholdt noe diffuspolet løvtre som, hvis av lokal opprinnelse, kan falle i samme kategori. På grunn av den dårlige bevaringsgraden, lot dette seg ikke nærmere bestemme. Veksten ligger trolig rundt 0,01 g.

Kull av bartrær som ble funnet i fire prøver, ble forkastet på grunn av potensielt høy egenalder.

Prøve TS 16001.108 ble under mikroskop ved 40-400× forstørrelse artsbestemt til furu.

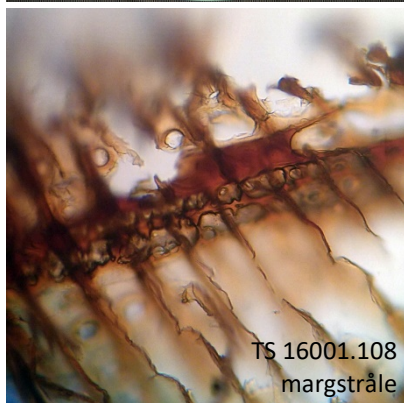
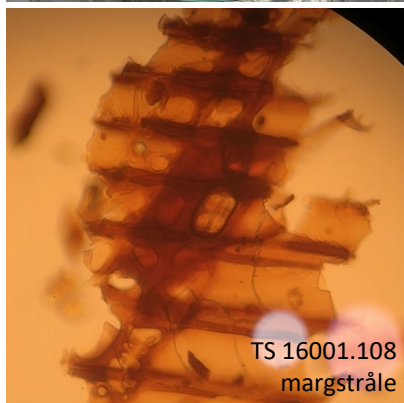
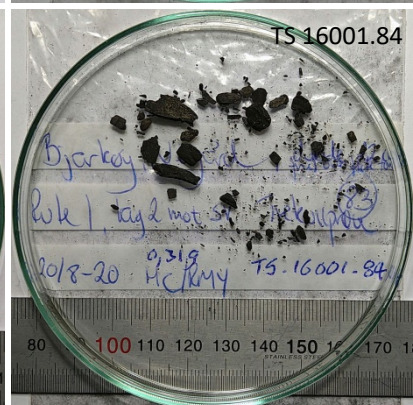
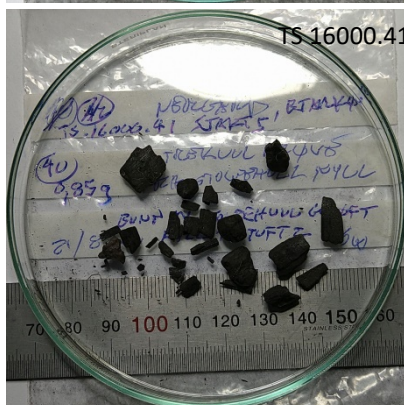
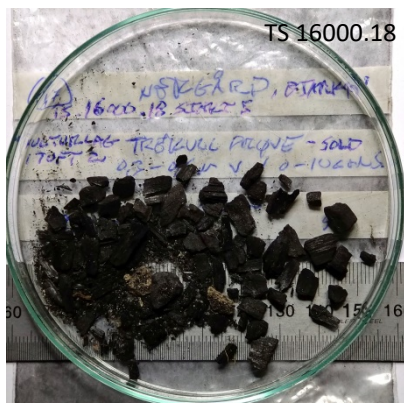
Materialet i prøve TS 16001.112 var dårlig bevart og oppfliset. Det var derfor ikke mulig å få tatt noen gode tynnsnitt. Det så ut til å være mye bark, men også noe ved, samt noe som så ut som mørk kvae. En ny prøve tatt den 11.11. 2020 i enden av objektet er antakeligvis degradert ved, umulig å få til noen gode bruddflater eller tynnsnitt.

Prøve nr.	g (tot)	n (tot)	n (ana)	Treslag (dat)	g (dat)	Kommentar
TS 16000.5	5,70	> 110	13	10 bjørk	0,25	Rest bjørk 0,42 g. Alternativ: 3 løvtre, trolig bjørk (0,29 g).
TS 16000.18	1,87	> 80	14	3 bjørk, 1 rogn	0,10	Forkastet: 10 bartre (0,23 g). 3 grusbiter kassert.
TS 16000.20	0,67	13	13	5 bjørk	0,18	Rest bjørk 0,20 g. Alternativ: 7 løvtre (0,05 g). Forkastet: 1 bartre (0,02 g).
TS 16000.41	0,89	ca. 25	23	6 bjørk	0,31	Rest: ca. 4 løvtre, trolig knudret bjørk (0,37 g). Forkastet: 13 bartre (0,15 g).
TS 16001.56	1,09	> 80	10	3 bjørk	0,23	Alternativ: 4 løvtre, trolig bjørk (0,23 g). Forkastet: 3 bartre (0,06 g).
TS 16001.84	0,27	ca. 20	20	2 løvtre	na	Løvtre diffuspolet, dårlig bevart. 3 ubestemte (- g). Forkastet: ca. 15 bartre (0,17 g).
TS 16001.108	0,22	1	1	furu	0,12	Svidd ved. Tynnsnitt, noe svinn under preparering.
TS 16001.112	1,14	.	.	tre/bark/kvae	.	Mest bark, noe ved og noe som lignet på kvae. Ikke godt nok bevart og for vanskelig å snitte for å kunne si noe mer nøyaktig.

g = vekt (g), n = antall fragmenter, tot = totalt, ana = analysert, dat = foreslått til datering,
 na = ikke utslag på vekta (kan være rundt 0,01-0,02 g), indet. = ikke mulig å artsbestemme.

Arts-/taksonliste:

norsk navn	engelsk (vitenskapelig) navn
bjørk	birch (<i>Betula</i> sp.)
furu	Scots pine (<i>Pinus sylvestris</i>)
løvtre	diffuse-porous hardwoods
rogn	rowan/mountain ash (<i>Sorbus aucuparia</i>) or related species



METODE

Målet ved rutinemessig sorteringsarbeid er å velge ett eller flere trekullfragmenter per prøve (f.eks. pose) som er best egnet til radiokarbondatering. Mengden skal være 0,01-0,03 g. Ideelt sett velger man de ytterste årringene i et fragment med bark som er representativt for aktivitetsfasen. Velger man flere fragmenter (f.eks. for å oppnå en tilstrekkelig kullmengde) må man ta høyde for at disse kan representere ulike aktivitetsfaser som da blir slått sammen til en middeldatering.

For å kunne studere cellestrukturen må trekullfragmentene knekkes minst én og helst tre ganger. Antall trekullbiter i tabellen henviser til antallet hele studerte fragmenter før analysen, mens posen med sortert trekull til radiokarbonanalyse vil inneholde det minst 3-dobbelte antallet. Andel eik og bartre oppgis normalt i forhold til summen av alle studerte trekullfragmenter i prøven. Treslagsbestemmelsen foretas under stereolupe med 20-160 x forstørrelse (Nikon AZ100). Trekullprøvene veies til nærmeste 0,01 g (Sagitta 600 g).

Muligheten til artsbestemmelse av trekull innenfor henholdsvis gruppene bartrær, ringporete løvtrær, diffusporete løvtrær og lyng kan være noe begrenset. Dette kan til dels være grunnet likheten i vedmorfologien mellom ulike arter og til dels grunnet begrensede prepareringsmuligheter av trekull (ingen tynnsnitt, men ferske bruddflater). Imidlertid vil de ulike artene av nordlige, diffusporete løvtrær oppnå omtrent samme levealder; 1) Til gruppen med solitære porer hører f.eks. rogn, asal (*Sorbus* sp.) og de mer varmekrevende hagtorn (*Crataegus* sp.) og villapal (*Malus sylvestris*). 2) Til gruppen med korte radier av porer tilhører bjørk (*Betula* sp.) og vier/selje/osp (*Salix/Populus*). 3) Blant arter med lange rader av porer finnes hassel (*Corylus avellana*), kristtorn (*Ilex aquifolium*) og or (*Alnus* sp.). Jeg anser det som uproblematisk å slå disse sammen i dateringsformål. Blant trekullfragmentene blir slike med bark eller barkkant, spesielt kvister, lyng og forkullede røtter foretrukket, dog med forbehold om at lyng og røtter kan stamme fra eldre råhumus og at døde bartrekvister kan holde seg relativt lenge både på stammen og bakken.

Trekullfragmenter av bartre og ringporete løvtrær som eik (*Quercus* sp.) blir forkastet på grunn av potensielt høy egenalder. Datering av disse kan altså gi for høye aldre i forhold til den arkeologiske konteksten. Hos furu (*Pinus sylvestris*) for eksempel kan dette skyldes høy levealder (Forfjordalen >750 år; Kirchhefer 2001, oppdatert), langsam nedbryting på tørr mark (Dividalen opp til 1700 år; Kirchhefer 2005) eller bruk som bygningsmateriale o.s.v. Også rekved er en type materiale med potensielt høy egenalder, i nord deriblant gran (*Picea* sp.), edelgran (*Abies* sp.) og lerk (*Larix* sp.) fra NV-Russland og Sibir.

Referanser:

- Grosser D (2003): *Die Hölzer Mitteleuropas: Ein mikrophotographischer Lehratlas*, Verlag Kessel.
- Hather JG (2000): *The identification of the Northern European woods: a guide for archaeologists and conservators*. London: Archetype.
- Kirchhefer AJ (2001): *Reconstruction of summer temperatures from tree-rings of Scots pine (Pinus sylvestris L.) in coastal northern Norway*. The Holocene 11(1), 41-52.
- Kirchhefer AJ (2005): A discontinuous tree-ring record AD 320-1994 from Dividalen, Norway: inferences on climate and tree-line history. I: Broll, G. & Keplin, B. (red.) *Mountain Ecosystems - Studies in Treeline Ecology*. Springer, Berlin, p. 219-235.
- Mork E (1966): *Vedantomi. With an identification key for microscopic wood-sections*. Oslo: Johan Grundt Tanum.
- Schweingruber FH (1990): *Mikroskopische Holzanatomie*. Birmensdorf: WSL.