

SPOR

ARKEOLOGI OG KULTURHISTORIE

Kanonfunn på sjøbunnen

Granaten fra
Ilevolden

Aristokratenes
befestede borg

INTERPRESS NORGE



9 770801 537005

RETURUKE

50

NR. 2 - 2011
BLAD NR. 52 • KR. 60,-

Tidstabell



Eldre steinalder
10 000-4000 f.Kr.



Yngre steinalder
4000-1800 f.Kr.



Bronsealder
1800-500 f.Kr.



Førromersk jernalder
500-0 f.Kr.



Romersk jernalder
0-400 e.Kr.



Folkevandring-
400-550 e.Kr.



Merovingertid
550-800 e.Kr.



Vikingtid
800-1000 e.Kr.



Middelalder
1000-1536 e.Kr.

Kjære Leser

Fortiden lar seg sjelden på en enkel måte fravriste sine ofte dypt begravde – og i varierende grad bevarte – hemmeligheter. Det vi finner er som oftest stykkevis og delt, men det gir likevel et visst grunnlag slik at vi kan danne oss et inntrykk av tidligere tider.

Nyere metoder, som for eksempel beskrevet i artikkelen om LIDAR og flyfotografering, gir imidlertid et bilde av mer helhetlige strukturer som på nært hold kan være vanskelige å få øye på. Disse og andre ikke-ødeleggende metoder som fluxgategradiometer, finner ikke bare spor fra fortiden som ellers ville ha forblitt uopdagete, men etterlater strukturene intakte, tilgjengelige for fremtidige arkeologer og etter all sannsynlighet mer avanserte undersøkelsesmetoder.

Ofta finner man spor etter dramatiske maktkamper i stor eller liten skala. I dette nummeret av SPOR kan vi lese om borganlegg fra jernalder og totalitarismens ofre i nyere tid og funn. Vi finner stadig nye spor etter aktiviteter knyttet til liv og død som avdekker fortidens immaterielle kultur, slik som gravene på gården Villa i Møre og Romsdal. Gravanlegg fra slutten av 900-tallet og begynnelsen av 1000-tallet antyder her hvilket tidspunkt man begynte å gravlegge sine døde etter kristen skikk.

Aktiviteter fra en fortidig næringsvirksomhet har også satt tydelige avtrykk. Av og til blir de oppdaget ved bevisst leting, andre ganger ved en ren tilfeldighet, som ved det spennende funnet av en kullmile midt i skiløypetraséen som trondhjemske bymarktravere gjennom høsten har kunne følge avdekking og utgraving av.



Uansett funnmaterialets beskaffenhet, størrelse og kontekst: til sammen danner alle funn et bilde vi kan fortelle historier ut fra. Fortellinger som gir innsikt og kunnskap, samtidig som de kan skape en umiddelbar glede og nysgjerrighet, som igjen kan anspore både etablerte og potensielle arkeologer til nye undersøkelser, oppdagelser, teorier og historier. Da er det spennende å registrere stadig nye måter å formidle forhistorien på, som for eksempel gjennom nye, høyteknologiske virkemidler representert ved et interaktivt spill utviklet av NTNU Vitenskapsmuseets egne studenter. Velkommen!

Aud Beverfjord

SPOR

November 2011, SPOR nr. 2, 26. årgang, hefte nr. 52

Utgitt av	NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for arkeologi og kulturhistorie
Redaktør	Aud Beverfjord
Fagredaktører	Øystein Ekroll Jan Ragnar Hagland Morten Sylvester Britt Eli Thingstad

Layout	Aud Beverfjord
Grafisk produksjon	Skipnes Kommunikasjon AS
Redaksjonens adresse	Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, Vitenskapsmuseet, NTNU, 7491 Trondheim
Telefon	73 59 21 67
web	www.vitenskapsmuseet.no/spor

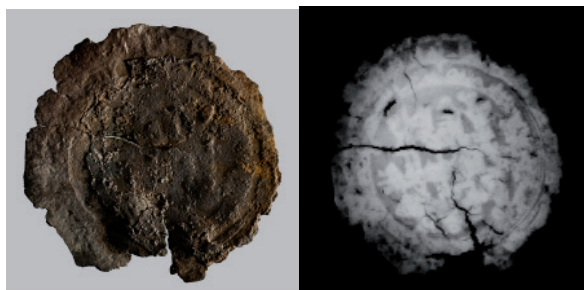
Forsidebilde: *Signalkanon funnet i Tjøtta havn i 2011.*
Foto Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet

Innhold

SPOR nr. 2, 26. årgang, hefte nr. 52

- 4 **Helt kaon**
av David Berg Tuddenham
- 8 **Aristokratenes befestede gård**
av Ingrid Ystgaard
- 11 **Halsstein dokumentert gjennom LIDAR og flyfoto**
av Lars Forseth
- 12 **Gravrøys på bygdeborg**
av Ingrid Ystgaard
- 14 **Lovlig «hvitvasking»**
av Ellen Randerz
- 18 **Alkymi – kjemiens røtter**
av Rolv Nøtvik Jakobsen og Stein Johansen
- 22 **Kullbrenning i Baklia**
av Ragnhild Berge
- 27 **Boktips**
- 28 **Vikingkvinnens siste reis**
av Ellen Grav Ellingsen
- 30 **Kristne graver på Villa**
av Ragnar Orten Lie
- 34 **Historien om kirkesamlingen**
av Daniela Pawel
- 37 **Heile museet i handa**
av Arnfinn Stendahl Rokne
- 38 **Totalismens ofre og arkeologi**
av Marek Jasinski
- 42 **Kort om fortid**
ved Astrid Kähler
- 44 **Granaten på Ilevolden**
av Frode Lindgjerdet
- 47 **Nytt funn av runeбомme**
av Birgitta Berglund

14



18



28



47





Helt kanon

En bronsekanon på sjøbunnen? Slike funnmeldinger vekker oppmerksomhet, og denne artikkelen handler om en liten bronsekanon som ble funnet i Tjøtta havn i Alstahaug kommune.



Det var dykker Evgeniev Khanin (til venstre) fra J.R. Dykkeservice som fant signalkanonen. I midten Jan Rydheim og til høyre Dimitri Averin. Foto Lars Olve Hesjedal/Helgeland Blad

*Signalkanonen funnet i Tjøtta havn i 2011.
Foto Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet*

av DAVID BERG TUDDENHAM

NTNU Vitenskapsmuseet fikk en aldri så liten sensasjon i fanget, da en gruppe dykkere meldte om et funn av en liten bronsekanon i Tjøtta havn, Alstahaug kommune. Funn av kanoner på sjøbunnen er ikke hverdagskost, så det var ikke helt uten forventninger museets marinarkeologer dro til Tjøtta for å se nærmere på funnstedet. Tjøtta og Tjøtta gård er et sted som er nevnt mange ganger i historiebøkene. Havna har vært et viktig utgangspunkt for det meste på stedet, og for alt vi vet, har kanskje kanonen som ble funnet i Tjøtta havn spilt en liten rolle i feiringen av en institusjon som har hatt stor betydning for Norge som nasjon.

Det var dykkere fra firmaet J.R. Dykkeservice i Sandnessjøen som kom over kanonen under et arbeidsdykk senhøsten 2010, og kanonen var ikke større enn at den lett lot seg ta opp til overflaten etter at funnstedet var stedfestet. Dykkerne rakk ikke å undersøke området nærmere, men i samråd med Nordland fylkeskommune tok de kontakt med Vitenskapsmuseet og meldte kanonen inn som et skipsfunn. Kulturminnelovens paragraf 14 om skipsfunn eldre enn hundre år krever ikke at man må ha et skipsvrak for å regne et funn som skipsfunn, det holder at den har blitt mistet eller kastet fra et fartøy. Dette er gjort med tanke på å beskytte viktige løsfunn og kulturlag i gamle havner. Innmelding av sjøfunn gjort av dykkere

er brikker i puslespillet om kystens historie, og dykkerne fra J.R. Dykkeservice har her gitt et betydningsfullt lokalhistorisk bidrag gjennom funnmeldingen. Kanonen er også unik i en midtnorsk sammenheng, i den forstand at man ikke har funnet tilsvarende kanoner tidligere i havner eller på skipsvrak innen museumsdistriktet til Vitenskapsmuseet. Kanontypen er imidlertid godt kjent, og vi skal nå se litt på noen av de trekkene den har og hva de kan fortelle.

DRUER OG AFFUTAGER

Kanonen dykkerne tok opp veier 11 kg. Den er 48 cm i lengde målt fra munning i fremkant til drue i bakkant. Materialet er bronse, som er en metallegering som tåler saltvann forholdsvis godt. Metallet vil imidlertid reagere med de kjemiske omgivelsene den befinner seg i, og man kan se at kanonen har irrdannelser med ulik utbredelse. Den ene halvdelen av kanonen har mer irrdannelser enn den andre, noe som viser til at den har ligget stabilt på sjøbunnen delvis dekt av sedimenter over lengre tid. Skal man beskrive kanonen litt nærmere, kan vi starte med fronten, eller med hodet på kanonen, som det også heter. Helt i front på hodet finner vi munningen, hvor diameteren på løpet til denne kanonen er 3,3 cm. Denne åpningen forteller hvilket kaliber kanonen kan skyte med, som i vårt tilfelle blir et kvart dansk pund. Mellom hodet og tappene på siden av kanonen har vi forstykket på kanonen.

Detalj bilde av signalkanonen. Foto Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet

Området hvor tappene finnes kalles tappstykket, og delen bak tappene kalles bakstykke. I enden av bakstykket ser man en ringformet forhøyning. Denne kalles høyeste frise. Så får man helt avslutningsvis en avrundet tapp som blir kalt for en drue. Druen ble brukt til å feste rep som skulle dempe rekyl ved avfiring. Bakerst på druen tilhørende vår kanon kan man se et lite firkantig hull på 6 x 6 mm, med en dybde på 7 cm. Det ser også ut til at man har stemplet inn en «V» på druen. Vi kan så bevege oss litt fremover igjen på kanonen fra druen. Vel 8 cm fra druen inn på bakstykket finner vi fenghullet til kanonen. Denne har en liten kant rundt seg som kan minne om et nøkkelhull. Kanten er til for å samle krutt. Det ble tidligere nevnt her en ringformet forhøyning bakerst på kanonen som blir kalt for høyeste frise. Ser man nærmere på kanonen, har man ytterligere to slike forhøyninger på bakstykket, og to forhøyninger på forstykket før man kommer til enden av hodet, som også har et slikt bånd like før munningen. Disse forhøyningene har ingen funksjon, de er kun en reminisens fra da kanonene ble smidd og forsterket med bånd. Dette var en produksjon som forsvant mot slutten av 1500-tallet med forbedret støpeteknikk, men formen til båndene ble beholdt på kanonene som dekor. Mot slutten av 1700-tallet forsvinner de helt, og kanonene blir glatte uten dekor overhodet. Omtrent på midten



Slaget ved Alvøen mai 1808 mellom den britiske fregatten HMS «Tartar» og fem dansk-norske kanonbåter. Det sies at HMS Tartar seilte under nederlandsk flagg, og på den måten lurte ombord norske losere som ble tvunget til å føre det engelske krigsfartøyet inn til Bergen. Forsøket på å lure fienden under falskt flagg ble imidlertid avverget av de dansk-norske kanonbåtene, som var langt mer manøvreringsdyktig i trangt farvann.



av kanonen, altså ved tappstykket, har den en tapp på 3 x 2,5 cm på hver side, som er beregnet for montering i affutagen til kanonen. En affutage er en fellesbenevnelse for underlaget til kanonen, hvor formålet er å holde den stødig. Affutager finnes i ulike varianter, og om bord på skip er det rapperter med små hjul som er de vanligste. Ofte hører man også om lavetter i forbindelse med kanoner, men dette er en affutage med store hjul som gjør det enklere å transportere kanonen i terreng. Slik er det stort sett infanteriet som har bruk for lavetter, på skip har de ingen hensikt.

Ut i fra størrelse og type kan man si at funnet vi har med å gjøre er en signalkanon, hvor de typologiske trekkene tilsier at den trolig har blitt laget en gang på midten av 1700-tallet. Den er i form en miniatyr av sine større slektninger som var påtenkt kamp, skjønt denne har nok aldri vært påtenkt noen rolle som våpen. Kanonen vår kan imidlertid ligne litt på en såkalt falkonett, som om bord på fartøy forstås som en liten kanon montert i en svingbasse eller rappert på relingen. Falkonetter var beregnet for nærkamp på dekk eller ved bording av andre fartøy. Falkonetter kunne også brukes som signalkanoner ved anledning, men de skiller seg fra vår kanon ved at falkonetten gjerne har en svingarm festet på druen. Falkonetter er også noe større enn vårt eksemplar, og opptrer i kalibrene 1, 2 og 3 pund. Pund viser til vekten på den jernkulen kanonen kunne skyte, men falkonettene ble oftest ladet med kardesk, som er en ladning med flere mindre kuler. Muskettkuler ble ofte brukt til kardesk, og effekten blir som et hagleskudd.

En signalkanon av typen vi har å gjøre med her, har derimot høyst sannsynlig kun vært brukt til kruttladning uten prosjektil. Signalkanoner var vanlige om bord på litt større fartøy, som for eksempel en jakt eller jekt, og de ble brukt til å gi lydsignaler med. Et eksempel kan være navigasjon i tåke, hvor man kunne fyre av skudd for å varsle andre fartøy og for å lytte etter ekko. En forløper til dagens radar med andre ord. De ble også brukt for å gi signal mellom fartøy og fra fartøy til land. Et eksempel kan være når man hadde behov for å få om bord los. Frem til slutten av 1800-tallet måtte losene selv praie skutene som skulle ha los, og lospenger gikk til den som først kom fram og førte fartøyet trygt i havn. Når man hørte skudd etter los fra fartøy var konkurransen mellom losene hard om å være første mann til å entre, og en god beskrivelse av dette livet finner vi blant annet med historiene knyttet til vestfold – losen Ulabrand (Anders Jacob Johansen, født 1815, død 1881).

HÅREK FRA TJØTTA OG JOHAN CH. BRODTKORP

Ikke minst ble signalkanoner brukt til å markere viktige begivenheter og ved festlige anledninger. Slik er det egentlig ikke så forunderlig at en signalkanon ble funnet i Tjøtta havn, fordi denne havna har vært hyppig trafikkert og viktig helt fra førhistorisk tid frem til i dag. Øya Tjøtta er kjent for rike arkeologiske spor, og sørsiden av Tjøtta har vært et maktsentrum fra jernalder av. En kjenning fra norgeshistorien som kommer fra dette maktsentrumet er forøvrig Hårek fra Tjøtta, kjent som leder for bondehæren som felte Olav Haraldsson under slaget på Stiklestad i 1030. Høvdingsetet til Hårek ble senere til det vi i dag kjenner som Tjøtta gård.

I dag heter gården Planteforsk Tjøtta, og er en del av Bioforsk – et forskningsinstitutt med spisskompetanse innen ulike sektorer tilhørende landbruket. Står man på tunet tilhørende Planteforsk kan man se bygninger som går tilbake til da en av de største godseierne i Nord-Norge på 1700- og 1800-tallet regjerte grunnen, godseier Johan Christian Hviid Brodtkorp (1766–1845). Dette er en herremann vi skal vende tilbake, men det kan nevnes her at Brodtkorp var kjent for sin gjestfrihet, og han var ikke fremmed for store tilstelninger.

Med de historiene som kan knyttes til Tjøtta, var det naturlig nok en viss spenning omkring hva som kunne befinne seg på sjøbunnen ute i havna nær Tjøtta gård. Kunne kanonen settes i sammenheng med

flere funn på sjøbunnen? Det er bare en måte å finne ut av dette på: ved å oppsøke funnstedet og undersøke området nærmere. Dette ble gjort våren 2011 sammen med finnerne av kanonen, som ble med ut og viste funnstedet. Området ble avsøkt av dykkere, og det ble blant annet foretatt sonderinger i sedimentene. Dette vil si at man stikker en sondestang ned i sjøbunnen, for å kjenne etter om det kan være vrakrester dypere ned i massene. Man kan kjenne ganske godt hva man treffer, om det er tre, stein, sand eller metall. Sondering av bunnsedimenter med sondestang er en viktig metode for påvisning og avgrensning av blant annet skipsvrak som ligger skjult i bunnsedimenter. Man fant imidlertid ikke rester som tydet på at det dreide seg om et vrak. Heller ingen rappert eller andre gjenstander som kunne belyse kanonen nærmere ble funnet. Slik sett endte man opp med å konkludere kanonen som et løsfunn. Trolig har den blitt mistet fra ripa fra et fartøy som besøkte havna, men når dette kan ha skjedd vet man ikke. Skjønt det er lov å spekulere.

FESTLIGHETER OG SALUTTER

En episode som er fristende å omtale litt nærmere, var en heftig fest på Tjøtta gård i januar 1812, som varte i hele tre dager til ende. Festen ble avholdt i regi av biskop Matthias Bonsach Krogh og Johan Christian Hviid Brodtkorp, med fri bevertning, musikk og dans. Foruten dette nevnes det at det også ble saluttert med kanon under festlighetene. Årsaken til denne festen var at Norge nettopp hadde fått vedtatt sitt første universitet. Biskopen hadde selv deltatt i en priskonkurranse i regi av Selskabet for Norges Vel om opprettelsen av et universitet i Norge, og følte nok et visst eierskap til nyopprettelsen selv om hans utkast ikke var det som vant. Vinneren av den konkurransen var Nicolay Wergeland, far til Camilla og Henrik Wergeland. Norge hadde arbeidet for et eget universitet siden 1661, og nå var endelig arbeidet kronet med suksess. Foruten avfyringer av kanonsalutter og andre festligheter, holdt biskopen også en svært lang tale over temaet «Hvad Indflydelse paa Nationens Almeenaand vi tør love os deraf, at Norge i et Universitet erholder et eiendommeligt Sæde for Videnskaber og Oplysning».

Kildene sier ingenting om at de mistet noen kanon under denne tredagers festen, men dateringsmessig stemmer signalkanonen noenlunde med samme epoke. Kanoner har på lik linje med ankere og skipsklokker en lang levetid, og det var vanlig å flytte slike fra fartøy til fartøy. At man brukte en kanon fra midten av 1700-tallet i det første tiåret på 1800-tallet er på ingen måte usannsynlig. Kanonen fra Tjøtta kunne forøvrig godt ha blitt fyrt av den dag i dag uten større problem. Som dateringskilde til for eksempel et skipsvrak kan kanoner derfor være problematiske, fordi de kan være vesentlig eldre enn fartøyet i seg selv. Signalkanonene beholdt også en del av de arkaiske trekkene lengre enn hva tilfellet er med dens større kampefeller, noe som kan gi dateringsmessige utfordringer ved at de kan være nyere enn hva de faktisk gir inntrykk for. Men mye tyder på at vår kanon er fra midten av 1700-tallet, og at den har befunnet seg på sjøbunnen en god stund. For alt vi vet, ble det fyrt av salutter med akkurat denne kanonen fra et fartøy i Tjøtta havn, i festruss over at Norge endelig hadde fått et eget universitet. Hvordan den har ramlet ut av rapperten kan man jo bare fundere på, men det er høyst sannsynlig at tapet av kanonen ble etterfulgt av kraftige verbale salutter. Bronsekanoner var tross alt ikke billige på denne tiden heller. Hvis den noe spekulative hypotesen som har blitt fremmet her har noe som helst hold, er den altså ikke bare et spennende skipsfunn. Den kan i så fall også hatt delaktighet i feiringen av at Norge fikk sitt første universitet. Uansett er funnet som er gjort i Tjøtta havn av J.R. Dykkeservice en liten godbit som bokstavelig talt er «helt kanon».

Undersøkelsen av Tjøtta havn er også lagt ut på NRKs hjemmeside: <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nordland/1.7654000>

Forfatter

David Berg Tuddenham er forsker ved NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for arkeologi og kulturhistorie.

Aristokratenes befestede

Et område på omtrent 17 mål på toppen av en markert bergrygg er rammet inn av nedraste og ødelagte murer som består av store mengder stein og jord. Disse murene var trolig fundament for en palisade av tre da borgen hadde sine velmaktsdager i yngre romertid og folkevandringstid (200–600 e.Kr.).

av INGRID YSTGAARD

Borgen ligger på Halsstein, like overfor Magneten kjøpesenter og i utkanten av byggefeltet Momarka i Levanger. Dette er en av de største bygdeborgene vi kjenner i Midt-Norge. Hovedinngangen lå i øst. Her finnes det to murer utenfor hovedmuren. Befestningene må ha gjort det umulig for angripere å komme seg ubemerket fram til porten. Likevel ser det ut til at borgen ble angrepet, sannsynligvis ikke bare en, men flere ganger.

Muren er bygd opp av jord og stein, og følger det meste av kanten rundt hele bergkollen. I enkelte partier er selve terrenget brukt som mur. Der det stiger bratt opp mot en liten topp sør på borgplatået trengs det ikke noe kunstig festningsverk. I 1996 laget arkeologer fra NTNU Vitenskapsmuseet et tverrsnitt gjennom muren like sør for hovedporten ved hjelp av gravemaskin. Tverrsnittet viser at muren er et omfattende byggverk som har flere faser. I bunnen av muren ligger det et opptil 10 cm tjukt, sammenhengende brannlag. Trekull fra dette brannlaget er ¹⁴C-datert til 175 f.Kr.–75 e.Kr. (førromersk jernalder/eldre romertid). En kan tenke seg at dette skriver seg fra skogrydding ved hjelp av brann forut for byggingen av den første muren. Det nederste, sammenhengende laget med stein som ligger oppå dette brannlaget kan være rester av muren som trolig ble bygget i denne sammenheng.

Lenger opp i muren viser profilen at steinmassene er delt i to. Muren har en ytre og en indre steinkasse. Mellom den ytre og den indre steinkassen er det påført løsmasser. I løsmassene finnes det flere svarte lag som består av sot og trekull, mellom 1 og 10 cm tykke. Disse lagene skifter med lag av rødbrunt

Rekonstruksjon av muren på Halsstein ved porten i øst. Laget av A. Beverfjord på grunnlag av foto av I. Ystgaard.



Ca. 400 f.Kr.– ca. 100 e.Kr.:
Store bygdeborger i sentrale
områder. Halssteins
eldste fase

Ca. 200 e.Kr.– ca. 600 e.Kr.:
Små bygdeborger i perifere
områder. Halssteins
yngste fase

1000 f.Kr.

500 f.Kr.

0

500 e.Kr.

1000 e.Kr.

gård

sand og grus med brent stein, og lag med mindre eller ikke varme-påvirket sand og grus. Fire ^{14}C -prøver fra kull-lagene i profilen er datert. Det øverste brannlaget stammer fra perioden 390–530 e.Kr. (folkevandringstid). Det andre brannlaget ovenfra er datert til 80–310 e.Kr. (eldre og yngre romertid). Tredje brannlag ovenfra er datert til 0–240 e.Kr. (eldre romertid), mens fjerde brannlag ovenfra er datert til 340–600 e.Kr. (yngre romertid / folkevandringstid). Hvordan har denne forvirrende situasjonen med brannlag fra eldre perioder over brannlag fra yngre perioder oppstått? Vi vet ikke nøyaktig, men denne lagrekkefølgen er trolig resultat av en siste ombygging eller større reparasjon av muren i folkevandringstid. De brente og varme-påvirkede massene i sentrum av muren må være spor etter branner i perioden mellom den første avsviingen av området i førromersk jernalder/eldre romertid og den siste ombyggingen av muren i folkevandringstid. Og hvorfor brant det? Forsvarsverkene på Halsstein må ha vært under gjentatte angrep i den tida de var i bruk.

BORGOMRÅDE MED HUSTUFTER

Området innenfor murene på Halsstein fordeler seg på tre ulike høydenivåer. Det laveste nivået ligger i sentrum av borgen og strekker seg mot borgens sørøstre del. Nordvest i dette området finnes det et myrhull der det tidligere var så fuktig at det dannet seg ei lita tjønn. På det lave området øst for dette myrhullet er det påvist spor etter bosetning både med ikke-ødeleggende undersøkelsesmetoder (fluxgategradiometer) og ved hjelp av prøvestikk og en søkesjakt på 1 x 12 meter. Undersøkelser med fluxgategradiometer påviste mulige veggvoller etter et langhus på 30 meters lengde. Prøvestikkene viste et sammenhengende kulturlag på flata, opp til 40 cm tykt. I søkesjakten støtte vi blant annet på spor etter et ildsted. En ^{14}C -prøve fra dette ildstedet er datert til 415–600 e.Kr. (folkevandringstid). De tykke kulturlagene i dette området skriver seg fra bosetning. I borgområdets sørvestre del finnes det et noe høyere nivå. Her er terrenget mer kupert, men to

Oversiktskart over Halsstein basert på ØK-kart og LIDAR-data skaffet av Nord-Trøndelag Fylkeskommune. Undersøkte områder er markert. Kart laget av Raymond Sauvage.



prøvestikk viser at det er kulturlag med trekull, dyrebein og skjorbrent stein også her. En ¹⁴C-prøve fra kulturlaget er datert til 425–595 e.Kr. (folkevandringstid).

Det høyeste nivået finner vi i nordre del av borg-området. Her følger muren en naturlig kant som avgrenser borgplatået mot nord. Her er det også påvist kulturlag med trekull, skjorbrent stein og dyrebein. En ¹⁴C-prøve herfra er datert til 265–420 e.Kr. (yngre romertid – folkevandringstid).

På borgområdets høyeste punkt, som ligger i nordøst, ligger det ei gravrøys. Denne røysa beskrives på side 12 i denne utgaven av SPOR.

HALSSTEIN – ARISTOKRATIETS BOPLASS?

Hva var det som foregikk på Halsstein? Hvorfor ble den enorme muren bygd, ødelagt og bygd opp igjen? Hvilke aktiviteter var det som produserte de tykke kulturlagene? Vi kan ikke gi noe godt og entydig svar på disse spørsmålene, men det går an å skissere noen retninger funderingene våre kan ta.

Halsstein er en av ca. 35 kjente bygdeborger i Midt-Norge, og en av ca. 400 kjente bygdeborger i hele Norge. Bygdeborgene i Norge er en kulturminnekategori som er lite undersøkt. Faktisk er Halsstein den best

I dette bildet står Halsstein i en særstilling. Borgen er anlagt rundt Kristi fødsel, men den mest aktive bruksfasen ligger i yngre romertid og folkevandringstid. Sammenlignet med de fleste andre borgene vi kjenner fra yngre romertid og folkevandringstid, er Halsstein spesiell i kraft av sin størrelse, sin sentrale plassering og ikke minst kulturlagene inne på borgområdet.

Og nå kan det være opplysende å rette blikket mot Sverige. Hos naboene våre i øst er det kjent over 1000 bygdeborger, eller fornborger som de kalles der, og langt flere borger er undersøkt i Sverige enn i Norge. Arkeologen Michel Olausson viser at mange av fornborgene i Sverige i yngre romertid og folkevandringstid faktisk var befestede gårder. Disse gårdene hørte etter all sannsynlighet til en eliteklasse i samfunnet. De fleste norske bygdeborgene fra denne perioden er for små, kuperte og grunnlendte til at det kan ha vært fast bosetning der, men på Halsstein har vi belegg for at det har vært bosetning over lengre tid. Halsstein kan ha vært en aristokratisk families befestede gård, der de bodde med husdyr, tjenere, slaver og bevæpnede menn.

ARISTOKRATIET I FROL I ELDERE JERNALDER

Halsstein ligger i et område der vi finner mange vitnemål om mektige og rike familier i form av gravfelt med særlig forseggjorte gravminner og med særlig rike og flotte gravgaver. På Alstadhaug, som ligger godt synlig fra Halsstein tre kilometer mot sørvest, ligger en svært stor gravhaug som trolig er bygd i eldre jernalder. På Gjeite, som ligger like godt synlig fra Halsstein, 1,5 km mot nordøst, er det undersøkt graver med svært flotte gjenstander importert fra Romerriket i eldre jernalder. Hvor kom rikdommen og maktgrunnlaget fra? Jordbruksproduksjonen i området må ha vært viktig. I løpet av eldre jernalder kan denne produksjonen ha gitt et overskudd som gjorde det mulig for en elite å samle og fordele overskuddet for på den måten å samle seg et maktgrunnlag. Men like viktig var trolig jernproduksjonen i Frol-fjella. Denne produksjonen nådde en topp allerede i romertid (200 e.Kr.), og var så omfattende at den må ha vært ment for eksport.

Beregninger viser at de mengdene jern som ble framstilt i Midt-Norge i eldre jernalder dekket mye mer enn det lokale behovet. Jernproduksjonen var også svært viktig for våpenproduksjon og dermed for maktutøvelse. Halsstein ble viktig i perioden etter at jernproduksjonen nådde sin største topp. Den må ha vært viktig i en situasjon der jernproduksjon har bidratt til at noen få familier har skaffet seg en maktbase det er verdt å kjempe om. Denne maktbasen kan ikke ha vært særlig stabil, og på Halsstein kan det være at en av de mektige familiene har forskanset seg for å verne om posisjonen sin. Og det ser ut til at det var helt nødvendig å forsvare seg – det vitner alle sporene av brann og ødeleggelser om.

Forfatter

Ingrid Ystgaard er stipendiat ved Seksjon for arkeologi og kulturhistorie ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Bygdeborgenes absolutte toppperiode finner vi i yngre romertid og folkevandringstid (200–600 e.Kr.). En periode med større aktivitet finner vi også i århundrene rundt Kristi fødsel.



Bygdeborg under angrep. Illustrasjon av A. Beverfjord etter Kristoffer Dahle

undersøkte borgen i Norge. I tillegg er det gjort mindre arkeologiske undersøkelser i et tjuetalls bygdeborger her til lands. Undersøkelsene gir samlet sett dette inntrykket: Bygdeborger har vært i bruk fra slutten av yngre bronsealder (ca. 800–700 f.Kr.) til slutten av folkevandringstid (600 e.Kr.). Rundt år 600 e.Kr. ser bruken av de aller fleste borgene ut til å opphøre, men enkelte av dem tas i bruk igjen i yngre jernalder – fra ca. 700 e.Kr. – og vi har spredte spor av bruk av bygdeborger fram til slutten av middelalderen. Bygdeborgenes absolutte toppperiode finner vi i yngre romertid og folkevandringstid (200–600 e.Kr.). En periode med større aktivitet finner vi også i århundrene rundt Kristi fødsel. Når vi ser på borgenes utforming kommer det fram et mulig mønster: Borger som ligger på runde, store koller og dekker en stor flate, og ligger sentralt til i forhold til områder som var bosatt i eldre jernalder, er ofte anlagt i århundrene rundt Kristi fødsel. Borger som ligger på små og spisse topper og dekker en liten flate, og typisk ligger langt fra områder som var bosatt i eldre jernalder, men gjerne i tilknytning til ferdselsårer, er ofte anlagt i yngre romertid og folkevandringstid.

Halsstein dokumentert gjennom LIDAR og flyfoto

av *LARS FORSETH*
Fylkesarkeolog i Nord-Trøndelag

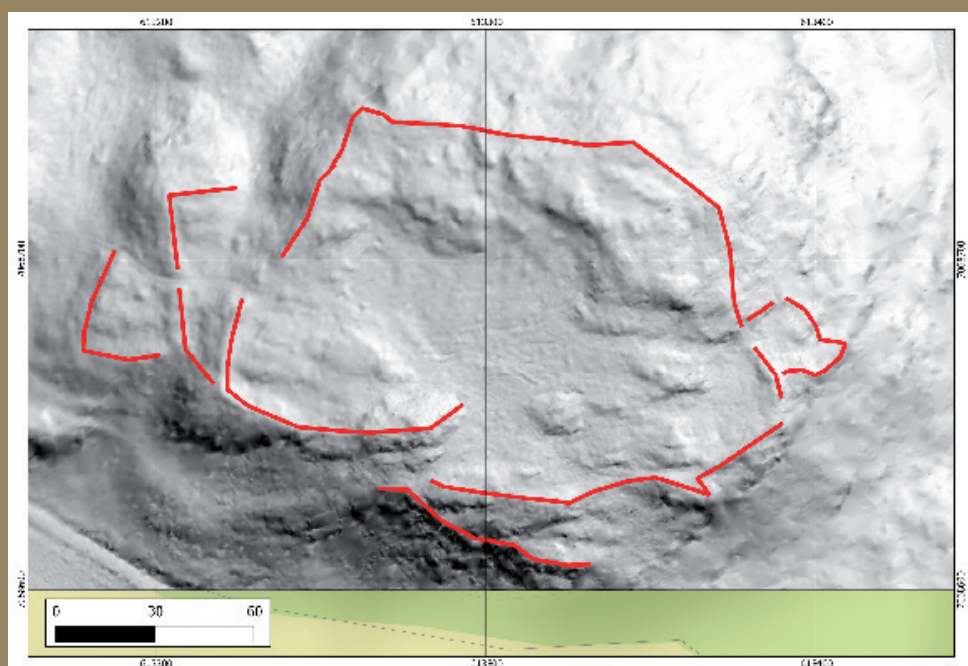
LIDAR er en forkortelse som står for Light Detection and Ranging. Noen legger kanskje merke til at forkortelsen ligner litt på RADAR, noe som i og for seg stemmer, for radar står for «Radio Detection And Ranging». Det handler altså i begge tilfellene om «bølger»; men i LIDAR handler det om lysbølger, og ikke radiobølger. Det er laserlys som brukes i LIDAR og sendes mot bakken i store mengde.

LIDAR fungerer slik: En laserskanner monteres i et fly eller helikopter. Denne kan «skyte» laserlys mot bakken med en frekvens på fra 70 Mhz til 140 Mhz. Koblet til denne laserskanneren er en presis GPS (RTK-GPS), og denne gir eksakte koordinater til «laserskuddene». Det spesielle med LIDAR er at laserlyset gir flere «returer», første retur er gjerne toppen av vegetasjonen, og så følger flere returer avhengig av tetthet på vegetasjonen. Til slutt får man også en siste retur, og denne er gjerne fra bakken.

Dette gjør at med LIDAR kan man få et datasett av x-, y- og z-koordinater (punkter) fra bakken med en så stor tetthet at man kan lage en svært presis (geografisk) terrengmodell. Ved å analysere denne, blant annet ved å sette lys på fra ulike vinkler, kan man få frem arkeologiske spor og kulturminner så som gravhauger etc.

De to bildene til høyre viser Halsstein bygdeborg – først i form av et såkalt orthofoto med høy oppløsning. Denne viser vegetasjonen i området, og at den pågående beitingen i midten av borgen har god effekt. Men noe annet kan også ses, nemlig sporene etter den ulykkelige ryddingen av stormfelt skog i 1991–92. Etter nyttårsstormen i 1991 ble trærne på toppen av borgen blåst ned og måtte ryddes vekk. Dette ble gjort med skogsmaskin. I seg selv ikke så veldig farlig, men her ble det gjort under svært ugunstige forhold på fuktig, bar bakke! Dette medførte dype kjørespor! Hadde dette vært gjort med nysnø eller på barfrost hadde det nok gått helt bra.

Neste bilde er et LIDAR opptak gjort med en punkttetthet på ca. 5 punkt pr. m². Dette ble bestilt av Nord-Trøndelag fylkeskommune i 2009 og tatt opp i 2010. Opptaket er videre analysert i LASTOOLS, og det er laget et «shaded relief»-bilde som her vises. Murene



på borgen kan til dels tydelig skjelves. Med dette bildet på en felt-pc gikk jeg rundt murene og kunne visuelt bekrefte dem. De røde strekene markerer murene.

LIDAR vil innebære en revolusjon for arkeologisk registrering av synlige kulturminner. Mange former for kulturminner kan nå påvises på LIDAR datasett. Vi har allerede arbeidet i tre år med denne metoden og har gode erfar-

ringer og resultater. Blant annet er seks nye gravfelt i Sparbu påvist – i datasett med kun to punkt pr. m².

Du kan lese mer om LIDAR og arkeologi på denne siden; <http://www.english-heritage.org.uk/professional/research/landscapes-and-areas/aerial-survey/archaeology/lidar/> og laste ned en PDF som forteller mer («The Light Fantastic»).



Arne Andersson Stamnes måler inn funn fra gravrøysa på Halsstein. Foto Ingrid Ystgaard

Gravrøys på

av INGRID YSTGAARD

I en røys på høyeste punkt på bygdeborgen Halsstein, ble det blant annet funnet klinknagler. Undersøkelsen av røysa bekreftet at dette var en grav. Innenfor en ring av steiner lå et lag trekull med konsentrasjoner av brente bein, antagelig restene av selve likbålet.

Steinrøysa var tidligere registrert som «mulig gravrøys». Røysa ble plyndret en gang før moderne tid. Stein og jord ble kasta ut fra røysas sentrum, og store steiner som var en del av gravkammeret og den indre strukturen i røysa kom til syne. I moderne tid har folk i området funnet ut at dette stedet var et fint turmål, med vid utsikt over Halsstein og området rundt. I den ødelagte røysa har de funnet fine steiner å sitte på, og så har de brent bål i sentrum av røysa. For å unngå at røysa ble mer ødelagt og at mer informasjon gikk tapt, bestemte Vitenskapsmuseet at røysa skulle undersøkes arkeologisk før den ble rekonstruert slik den så ut før den ble plyndret.

Vi kjenner til flere eksempler på gravrøysen innenfor murene på bygdeborgen, men det er ikke vanlig. I Trøndelag vet vi om to bygdeborgere med gravrøys: bygdeborgen på Ålberg på Sandvollan i Inderøy i

tillegg til Halsstein i Levanger. Fram til 2011 var det ikke undersøkt noen gravrøys inne på en bygdeborg her i landet.

KLINKNAGLER

Da undersøkelsen startet, så røysa svært ødelagt ut. Vi fjernet torva over hele røysa. I sentrum av røysa grov vi ut moderne bålmasse i et 20 cm tykt lag. Etter at røysa var rensert fram og dokumentert, startet utgravningen. Vi hadde med oss metalldetektor, og ved hjelp av den fant vi raskt den første klinknaglen. Den lå svært grunt, i masse som trolig er kasta ut fra sentrum av grava. Etter hvert kom det fram flere klinknagler, noen i utkastet masse, og andre i selve fyllmassen i gravrøysa. Til sammen dukket det opp ca. 25 klinknagler. Etter å ha fjernet det øverste laget med stein og jord, kom det fram en nydelig, indre gravmarkering i form av en ring av steiner. Under og innenfor denne ringen fant vi sterkt varmpåvirket jord med trekull. I et parti sørøst i det varmpåvirkede laget fantes det konsentrasjoner av brente bein, trolig fra menneske. Vi fant også klinknagler. Dette laget er sannsynligvis restene av selve likbålet, som må ha stått akkurat her.



Foto fra fototårn viser en indre steinring som kom fram etter at vi hadde fjerna det øverste laget med stein i røysa. Den store steinblokka i sentrum kan ha vært en del av et gravkammer. Foto Jurgen Wegter

byggdeborg

BÅT I GRAV?

Hva stammer klinknaglene fra? Klinknagler av den størrelsen og utformingen som naglene på Halsstein hadde stammer som oftest fra båt. Det er diskutert om de kan stamme fra andre ting som for eksempel kister, vogner eller sleder, men disse alternativene er lite sannsynlige. Men så få som 25 klinknagler kan jo ikke representere en hel båt? Vi vet at grava på Halsstein er plyndret. Mye av massen fra gravas sentrum, og trolig det meste av gjenstandene som var samlet i kammeret i gravas sentrum, er kastet ut fra røysa og har sannsynligvis gått til grunne. Det kan også tenkes at det ikke var med en hel båt på likbålet, men at deler av en båt ble tatt med som en representasjon.

Båt i grav representert ved klinknagler er generelt et yngre jernalders fenomen. Derfor ser det foreløpig ut til at grava på Halsstein ble anlagt etter 600 e.Kr., det vil si etter at bruken av byggdeborgen som festningsverk og bosted opphørte. Grava på Halsstein kan være et eksempel på at folk i Frol i yngre jernalder hadde en historisk bevissthet om Halsstein. Selv om den hadde gått ut av bruk, visste de trolig godt

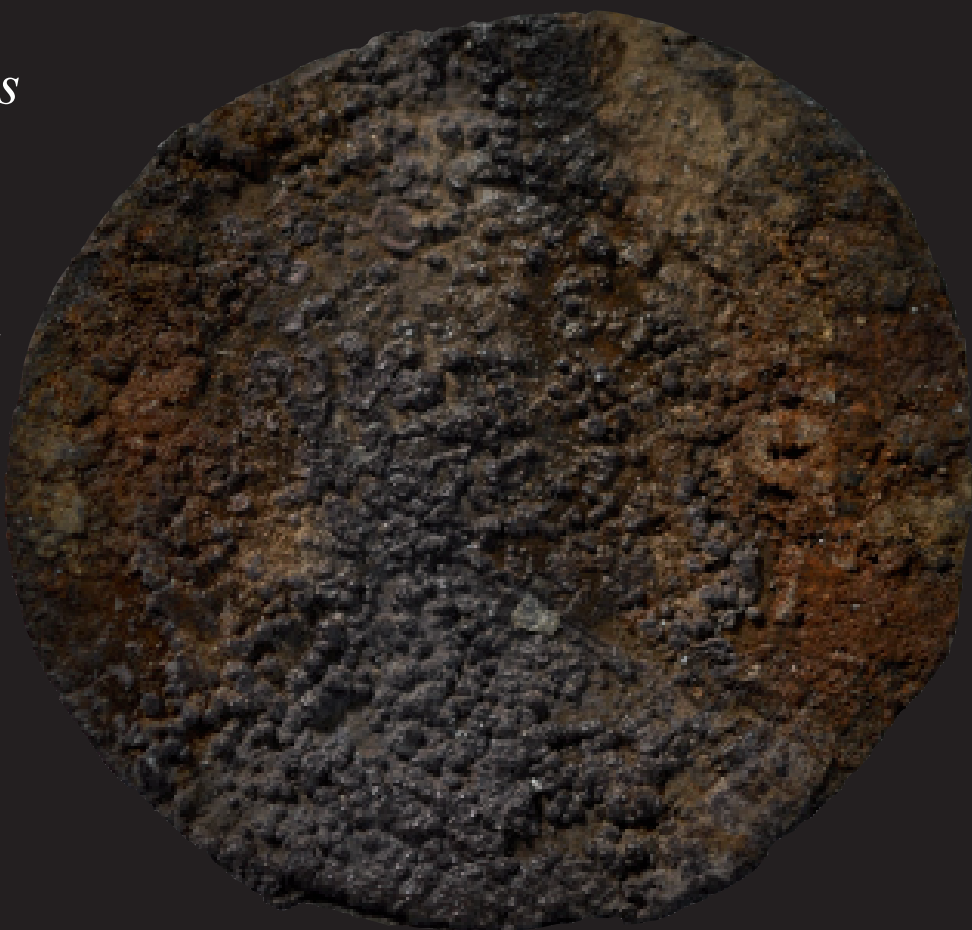
hva den hadde vært og hvilken rolle den hadde spilt bare noen hundre år tidligere.

Vi kjenner flere eksempler på at man har lagt graver ved eller direkte oppå eldre gravmonumenter i vikingtid. I mange tilfeller gjelder dette graver fra romertid. Med en sterk muntlig tradisjon og sterk vekt på slektskapsforhold og genealogier, skal en ikke se bort fra at folk i yngre jernalder hadde kjennskap til hvem det var som lå begravd i flere av gravhaugene fra yngre romertid. Ved å gravlegge en død person på Halsstein, kan den gjenlevende familien ha lagt bånd både på ruinen Halsstein og på tilknytningen til familien som levde og kjempet der i yngre romertid og folkevandringstid. Foreløpig er det ikke kommet dateringsresultater fra gravrøysa, men de vil kunne bekrefte eller avkrefte det bildet som er skissert her.

Forfatter

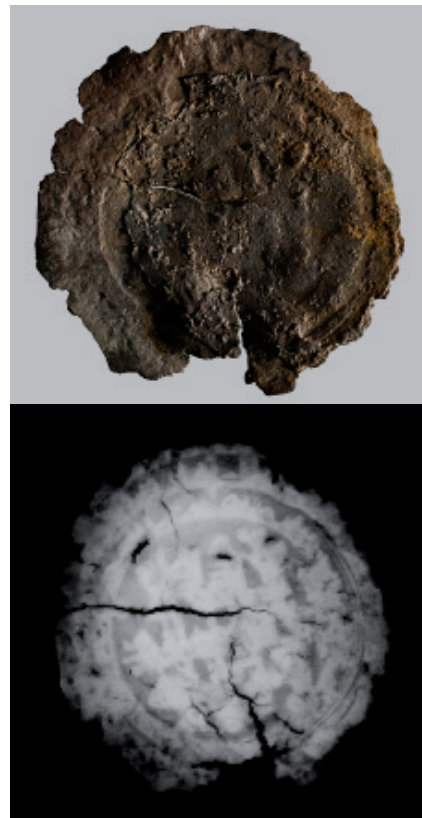
Ingrid Ystgaard er stipendiat ved Seksjon for arkeologi og kulturhistorie ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

*Det høres muligens
litt merkelig ut,
men det er
faktisk nettopp det
som for tiden fore-
går på konserve-
ringslaboratoriet
der gjenstander
fra NTNU Viten-
skapsmuseets
myntkabinett blir
konserververt.*



*Arabisk mynt før og etter kon-
servering, Diameter ca. 2,5 cm.
Foto Ellen W. Randerz, NTNU
Vitenskapsmuseet*

Sterkt korrodert arabisk sølvmynt. To sprekker er godt synlige for det blotte øye. Røntgenbildene av samme mynt viser flere skjulte sprekker. Foto Ellen W. Randerz, NTNU Vitenskapsmuseet



Lovlig «hvitvasking»

av ELLEN W. RANDERZ

Det høres kanskje litt merkelig ut, men det er faktisk nettopp det som for tiden foregår på konserveringslaboratoriet der gjenstander fra NTNU Vitenskapsmuseets myntkabinett blir konserverert.

Vitenskapsmuseets myntkabinett ble grunnlagt av Conrad Nicolai Scwach på 1830-tallet og har siden økt i omfang kontinuerlig. I dag består samlingen av ca. 46 000 mynter og sedler fra antikken og frem til våre dager. Museet har som oppgave å forvalte og bevare sine samlinger slik at de kan anvendes av forskere og fremvises i utstillinger. En samling som bare ligger urørt i et magasin trenger lite stell, men den fyller heller ikke noen funksjon. Men hvordan bruker forskerne da gamle penger?

Betalingsmiddel kan fortelle mange ulike historier om et samfunn. Hvem som hadde rett til å produsere penger vitner om hvem som hadde makten. De forteller om velstand og kriser, handelsrelasjoner, krig, statskikk, religion og kunstnerlige ideal. For studier av historiske perioder der man ikke har pålitelige skriftlige kilder er mynt og andre betalingsmiddel et viktig kildematerial.

Mynt man finner i en arkeologisk kontekst kan gi verdifulle opplysninger fordi de ofte kan knyttes både til en bestemt tid og et bestemt sted. Enkelte av de gjenstandene som arkeologene graver opp har beviselig reist langt. I samlingene fins sølvmynter med arabisk skrift som ble nedgravd i Norge under jernalderen. Da disse myntene havnet i jorden

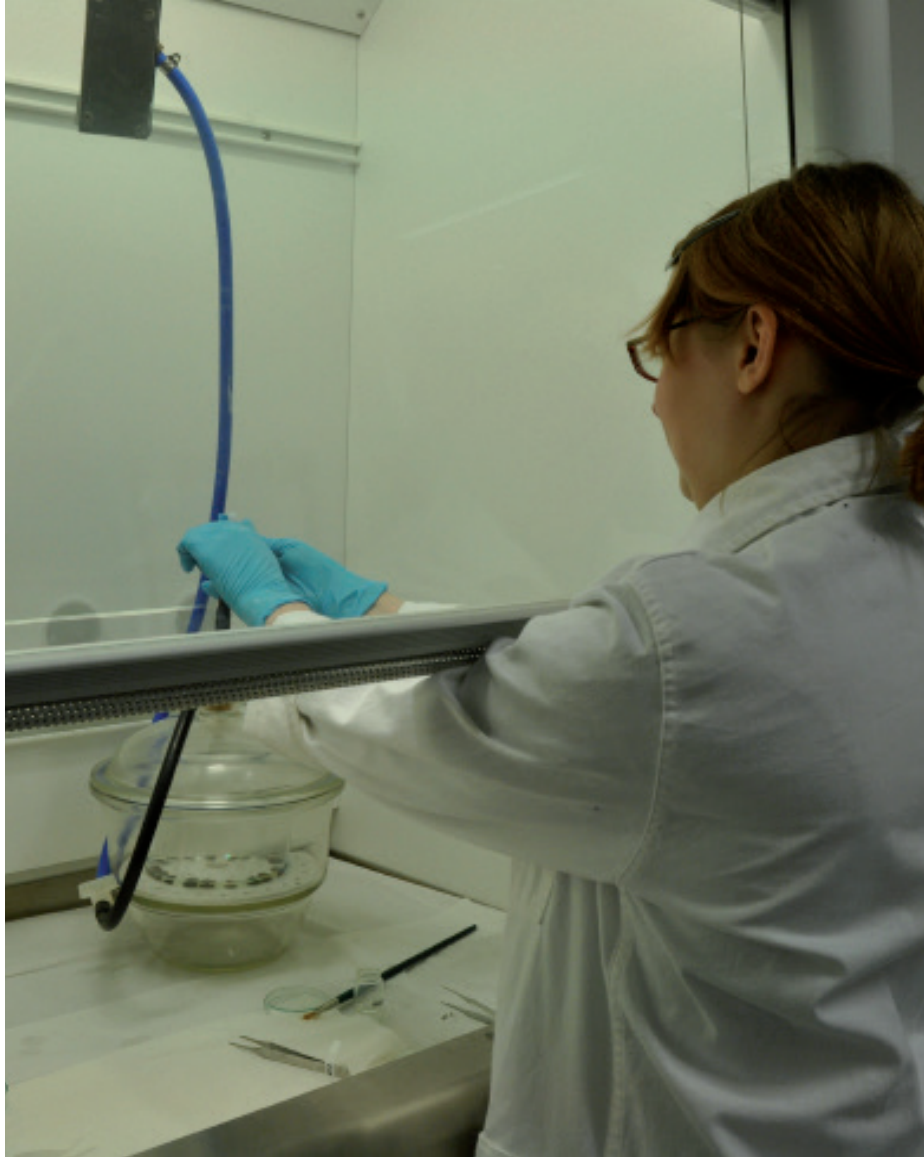
hadde de gjerne vært i omløp i årtier, iblant århundrer. Tanken på hvordan disse myntene vandret fra hånd til hånd ved utallige handelsplasser rundt om i verden er svimlende.

TRYGT FORVART

Museets samlinger er kontinuerlig gjenstand for forskning. Man må derfor håndtere gjenstandene uten at de utsettes for unødige slitasjer. En viktig faktor i denne sammenhengen er hvordan gjenstandene pakkes. En ideell innpakning skal gi beskyttelse så vel i magasinet som når den transporteres. Dersom man tydelig kan se gjenstanden uten å ta den ut av emballasjen, unngår man unødige håndtering. Dersom det likevel er nødvendig å ta gjenstanden ut av emballasjen, bør dette være så nøysomt som mulig for å unngå skader.

Frem til i dag har myntene vært oppbevart i esker i arkivskap. Her ligger de på åpent inndelte plastbrett (se bilde side 17). En slik oppbevaringsmåte er vanlig i museale myntsamlinger. Så lenge myntene bare ligger i et tørt magasin er denne oppbevaringen bra, men når de skal håndteres blir det mer problematisk. Brettene egner seg dårlig for transport, fordi myntene mangler støtte og lokk.

Som en del av konserveringsarbeidet pakkes myntene nå om i individuelle esker av polystyren, som er foret med polyetylen, to plastmaterialer som er kjemisk stabile over tid. Det gjennomsluktige plastlokket



Myntene blir impregnert med paraloid-oppløsning i trykkammeret. Foto, NTNU Vitenskapsmuseet

gjør det mulig å identifisere og til en viss grad studere mynten uten å åpne innpakningen. Skal mynten tas ut, gjøres det enkelt ved å snu esken slik at mynten legger seg i lokket.

BEHANDLING I LABORATORIET

Deler av samlingen er så ømtålelig at det kreves aktive inngrep for å sikre at de blir bevart. Dette gjelder først og fremst for de arkeologiske myntene og særlig de middelalderske brakteatene (ensidig preget mynt). Vanligvis er disse myntene svært tynne, stekt korrodert, og de skades lett ved håndtering. De kan være dekket av grus og jord som gjør pregningen utydelig. Tidvis har de rester av lim og papir fra tidligere monteringer.

Før konservatoren begynner behandlingen må myntene røntgenfotograferes slik at man kan oppdage skjulte sprekker som må forsterkes. Røntgenbildene kan i tillegg vise detaljer som er skjult av korrosjon. Jord og grus fjernes med ulike typer børster og limrester løses opp. Reparasjoner og forsterkninger av sprekker utføres med cyanoakrylat, et sterkt hurtigtørkende lim. Mynter som er gått i stykker limes om mulig sammen for lettere å kunne bestemme dem og for å sikre at ingen deler går tapt.



Dersom myntene har en godt bevart overflate under korrosjonslaget, fjerner man dette slik at pregningen på mynten fremtrer mer tydelig. Arbeidet utføres under mikroskop med ulike typer verktøy: små elektriske børster og borer, samt skalpeller, nåler, trestikker og pensler. Mange av myntene er likevel altfor ømtålelige for denne behandlingen. I visse tilfeller har korrosjonen spist seg ned i mynten. Da kan fjerning av korrosjonen etterlate seg stygge groper. Så lenge mynten oppbevares i et stabilt tørt klima er korrosjonslaget ikke skadelig; flere typer korrosjon har tvert imot en beskyttende funksjon. Skulle luftfuktigheten øke kan visse korrosjonsprodukter derimot trigge en fortsatt nedbrytning.

Tidligere var det vanlig å rengjøre mynter på kjemisk vis, gjennom elektrolyse eller med ulike syrer. Disse metodene er det vanskelig å kontrollere, og de fjerner ofte alt utenom det rene metallet. Man risikerer dermed å miste informasjon bevart i korrosjonslaget, og man

Brakteater fra middelalder før og etter konservering. Mynten til venstre er 0,7 cm i diameter, den til høyre er 1,3 cm. Foto Ellen W. Randerz, NTNU Vitenskapsmuseet



ALKYMI, kjemiens røtter

«Det som presenteres for øynene, avbildet på treplater og papir, blir festet sterkere i sinnet enn det som beskrives kun med ord.»

Ingen ting oppstår av seg selv. Heller ikke en så betydningsfull vitenskapsgren som kjemien. Også dagens kjemiske forskning gjør bruk av terminologi, instrumenter, fremgangsmåter og funn som ble gjort før den moderne kjemien ble etablert. Vi kan finne mange av kjemiens røtter i den mangfoldige og innflytelsesrike tradisjonen vi nå karakteriserer som alkymi.

av ROLV NØTVIK JAKOBSEN OG STEIN JOHANSEN

Framstillinger av kjemiens historie som er basert på et skarpt skille mellom en førvitenskapelig og overtroisk alkymi på den ene siden og den strengt vitenskapelige kjemien på den andre, får ofte et problem i framstillingen av den moderne vitenskapens pionerskikkelser. Flere av disse pionerene, som Robert Boyle, Georg Stahl og Isaac Newton var svært opptatt av alkymi og mystikk.

Den engelske vitenskapsfilosofen Francis Bacon var grunnleggende skeptisk til alkymiens metoder og målsetning. Likevel brukte han en av Æsops fabler om en bonde som forgyttes gravde etter gull, som et bilde på at alkymisters arbeid ikke hadde vært bortkastet. Bondens tilsynelatende resultatløse graving i åkeren førte likevel til rike avlinger: «... det er ingen tvil om at man i sin streben etter å lage gull har gjort mange fruktbare oppfinnelser og eksperimenter, til nytte både for forståelse av naturfenomener og menneskets praktiske liv og levned.»

UNIVERSETS GRUNNLEGGENDE ELEMENTER

Ordene «alkymi» og «kjemi» har felles arabisk opprinnelse – al-kīmiyā'. Ulike former for alkymistisk praksis og forestillinger har en lang historie i mange ulike kulturer. Både i Egypt, India og i Kina kan slike ideer og skrifter spores tilbake til over tusen år før vår tidsregning. At et lite antall elementer eller prinsipper er grunnleggende i universet, er sentrale alkymistiske forestillinger både i Europa og i Kina. I den europeiske aristoteliske forståelse er alle legemer sammensatt av de fire elementene jord, ild, luft og vann, og forandringer i elementenes innbyr-

des forhold skaper ny stoffer. I kinesiske tekster fortelles det om fem grunnleggende elementer i universet: ild, vann, tre, gull/metall og jord.

Et fellestrekk for ulike former for alkymi er studier av materiens sammensetning og forvandlinger. Dette blir ofte satt i sammenheng med menneskets sjelelige og åndelige utvikling. Elementene kan gjenfinnes som prinsipper i menneskets kropp – mikrokosmos gjenspeiler makrokosmos. Både i Europa og Kina har alkymien gjort bruk av astrologiske forestillinger. Medisinsk teori og praksis har vært basert på en forståelse av elementenes balanse i mennesket. Alkymistiske teorier og eksperimenter hadde en sentral plass i europeisk vitenskapshistorie (både innenfor naturfilosofi, teologi, medisin, farmasi og metallurgi) helt fram til midten på 1700-tallet. Mange, både seriøse forskere og sjarlataner, forsøkte å finne de vises stein eller å framstille gull eller livsforlengende eliksirer. I europeisk sammenheng var alkymien tett knyttet til håndverksmessige og praktisk gjøremål, slik som framstillingen av metaller. Svært mye alkymistisk utviklingsarbeid fant sted i tilknytning til bergverksdrift. Alkymien var basert på en vekselvirkning mellom håndverkeres ferdigheter og kunnskaper på den ene side og vitenskapsfolks og kunstneres innsikter på den annen side. Europeisk alkymi utviklet en stor tro på virksom universalmedisin og en generell idé om materiens og psykens forvandling. I slike forestillinger kan vi også finne røttene til moderne medisin og kjemi.

ALKYMI UTVIKLER KULTUR OG VITENSKAP

Motstanden mot alkymien fra verdslig og geistlig hold påvirket også dens handlingsrom. Alkymistiske forsøk på å framstille gull ble for eksempel forbudt mange steder i Europa fra 1400-tallet. Parallelt med

Fra Nicolas Le Fèvre, 1660. «Traicté de la chymie».
Utgitt i Paris.



[Joh. Christ. Des Etners]
Getreuen Eckharts
 entlauffener
CHYMICUS,
 In welchem
Vornehmlich der Laboranten und
 Process-Krämer Bosheit und Betrügeren / wie
 dieselben zu erkennen und zu fliehen; hernach bewähr-
 teste Arzney-Mittel in allerhand Kranckheiten
 und Zufällen menschlichen Leibes zu
 gebrauchen;
Dann sonderliche/ Philosophische/ Politi-
 sche/ Medicinische am meisten aber Chymisch
 Anmerckung und Process; wie auch eine gründ-
 liche Erörterung vieler zweiffelhaffter
 Vorträge;
Endlich welcher Gestalt man auff Reisen und
 wohl in frembden als einheimischen Zusammen-
 kunfften sich verhalten soll/
Mit Beyfügung Sinn- und Lehr-reicher
 erschrecklicher und lustiger Begebenheiten
 vorgestellt werden.

Augsburg und Leipzig/
 bey **Lorenz Kroniger u. Gottlieb Göbels**
 sel. Erben/ Buchhändl. 1696.

Fra Johann Christoph Ettner, 1696. Des getreuen Eckharts entlauffener Chymicus. Augsburg, 1696.

dette ble bruken av et symbolsk språk gjennom ord og bilder viktigere og hemmeligholdelsen økte. En viktig begivenhet i alkymiens historie var oversettelsen fra arabisk til latin av skrifter etter Jabir Ibn Hayyan (latinisert som Geber), som levde fra ca. 721 til ca. 815. Disse tekstene introduserte ideer om prinsipper og elementer som var utviklet i den arabiske kulturen. Her ble svovel og kvikksølv framstilt som materiens sentrale byggesteiner i tillegg til de aristoteliske elementene jord, ild, luft og vann.

Alkymien var en viktig faktor i renessansens kultur og vitenskap. Boktrykkerkunsten fremmet i stor grad utbredelsen av dens ideer og praksis. I Europa skjedde dette samtidig med hendelser som hadde vidtrekkende betydning for utviklingen av kultur og vitenskap, slik som oppdagelsen av nye kontinenter, det heliosentriske verdensbildet og den protestantiske reformasjonen. På 1400- og 1500-tallet var det ingen større kjemiske nyvinninger i Europa, men middelalderens oppdagelser og metoder ble forbedret og anvendt på nye områder, særlig innenfor metallurgi og i medisin.

Nyere vitenskapshistorisk forskning fastslår at alkymi og kjemi dannet en udifferensierbar helhet i perioden fra reformasjonen til slutten av 1600-tallet, og gjør bruk av termen «chymistry» for å beskrive denne sammensatte praksisen som den moderne kjemien har sitt opphav i.

Alkymistisk praksis og tenkning hadde stor betydning for viktige personligheter i vitenskapens historie, som Francis Bacon (1561–1626), Robert Boyle (1627–1691) og Isaac Newton (1643–1727). Kjemiens røtter i alkymien er tydelig både i teoriutvikling og i teknologisk innovasjon, og fra 1600-tallet ble fagfeltet en del av universitetsstudiene i Paris, Jena og Leiden.

RELIGJØSE FORBINDELSER

Alkymien bidro til utviklingen av partikkelteorier om materien og dens minste bestanddeler. Samtidig omfattet de mange alkymistiske retningene også vitalistiske ideer om materiens og universets sammenheng. Kildene forteller hvordan mange alkymister opplevde sin kunst og sitt håndverk i en filosofisk og åndelig sammenheng, hvor målet også var å forvandle og forbedre mennesket. Alkymiens eldste skrifter viser også den tette forbindelsen med religiøse forestillinger og tro. Under renessansen øker utbredelsen av rent esoterisk orientert alkymi. På slutten av 1700-tallet blir de alkymistiske impulsene mindre synlige i vitenskapelige framstillinger. Dette er overgangen til den moderne kjemien.

Gunnerusbiblioteket ved NTNU har en alkymistisk litteratur som spenner over et tidsrom fra 1400-tallet til slutten av 1700-tallet. Dette



Nova experimenta physico-mechanica de vi aeris elastica & ejusdem effectibus, facta maximam partem nova machina pneumatica. Rotterdam 1669.

(1722–1780), Hans Tislef (1732–1788), Søren Kleist (1732–1781), Christopher Hammer (1720–1804) og Hornemannfamilien. Trondheimsborgere på 1700-tallet skaffet alkymistisk og kjemisk litteratur gjennom bestillinger og forsendelse med skip fra Kontinentet, eller bøkene stammet fra studier og reiser i Europa. De kjøpte også bøker på auksjoner av dødsbo etter sine venner. Trondheims plass som bokby og kulturelt sentrum i siste halvdel av 1700-tallet er godt dokumentert. Blant de mange alkymistiske bøkene presenterer vi her to eksempler:

Robert Boyle

Den irskfødte kjemikeren, fysikeren og naturfilosofen Robert Boyle (1627–1691) anses av mange for å være den første moderne kjemiker. Samtidig gjorde han utstrakt bruk av innsikter hentet fra alkymien. Boyle studerte blant annet luftens sammensetning og egenskaper. I den sammenheng bygget han og Robert Hooke en pneumatisk maskin for lufteksperimenter. *Nova experimenta physico-mechanica* framstiller både luftpumpens konstruksjon og resultater fra forsøk med det nye instrumentet. Boyle viste at luft har vekt og er svært elastisk. Han kunne også påvise variasjoner i lufttrykket. Boken ble opprinnelig utgitt på engelsk i 1660 under tittelen *New Experiments: Physico-Mechanical, Touching the Spring of the Air, and its Effects*. Boyles luftpumpe ble et ikon på samme måte som Robert Hooke's mikroskop, og gav det nystartede Royal Society ære og berømmelse.

En annen bok av Boyle, fra 1661, *The Sceptical Chymist*, blir av mange ansett for å markere starten på den moderne kjemien. I dette verket kritiseres Paracelsus, andre tidlige alkymister, magikere og chymister for manglende evne til å finne årsaker gjennom eksperimenter. Boyle bidro sterkt til utviklingen av moderne kjemi og fysikk, og hans forskning la grunnlaget for en mer moderne oppfatning av grunnstoffer og elementer. Han var en allsidig vitenskapsmann som også deltok i grunnleggelsen av Royal Society i London i 1660. Tittelbladet til Boyles

var en viktig periode for utviklingen av den moderne kjemi og andre vitenskaper. Helt fra det Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab ble opprettet i 1760 har medlemmer donert boksamlinger og manuskripter til biblioteket. Dette har bidratt til at Gunnerusbiblioteket er et av Nordens viktigste kultur- og vitenskapshistoriske bibliotek. Gjennom auksjonskataloger og lister over bokgaver kan det i en del tilfeller dokumenteres hvem som har eid bøkene. Det framgår at på 1700-tallet eide Trondheimsborgere og medlemmer av selskapet alkymibøker; slik som Johan Daniel Berlin (1714–1787), Johan Ernst Gunnerus (1718–1773), Gerhard Schønning



Illustrasjon fra den svenske legen og alkymisten Urban Hiärnes' bok "Actorum Chymicorum Holmiensium" utgitt i Stockholm i 1712.

bok fra 1669 avbilder to menn som utfører forsøk med væsker og luft i et laboratorium.

Johann Christoph Ettner

Johann Christoph Ettner 1650–1724) var tysk lege, farmasøyt og romanforfatter som virket i Breslau (nå Wrocław). Ettner utgav flere omfangsrike romaner som utgir seg for å være underholdende lesning og som formidler kunnskap både om bruk og misbruk av kirurgi, legemidler og kjemiske substanser. Det dreier seg om en romansyklus med i alt seks romaner hver på omtrent tusen sider, der hovedpersonen Echhart tar med to studenter i jus og medisin på en europeisk dannelsesreise. Den detaljerte reiseskildringen blir avbrutt av lange innskudd med referat av lærde fagsamtaler og foredrag om ulike medisinske tema. Disse innskuddene vender seg spesielt til leger og medisinsk interesserte lesere. Romanen om den trofaste Eckharts bortløpne chymicus (eller alkymist) fra 1696 skal i følge tittelbladet gi kunnskap om hvordan man kan oppdage og unngå bedrageriske laboranter og «prosesskremmere», men også om hvordan leseren kan bruke og framstille ulike kunstig framstilte legemidler, «med tilføyelse av meningsfulle og lærerike forskrekkelige og lystige tildragelser».

Av spesiell interesse i vår sammenheng er at romanfiguren Eckhart besøker og samtaler med Robert Boyle og også deltar på et møte i Royal Society. Kopperstikket viser et rom med en stor kakkelovn omgitt av kjemiske apparat og instrument. En bedragerisk laborant blir jaget ut av verkstedet med ei stor smeltetang. I diktet som kommenterer stikket, skriver forfatteren at for å bli en god chymicus kreves det hardt fysisk arbeid og stor kunnskap, men også kjennskap til (alkymister som) Sendivogius, Helmont og Paracelsus. Boken har tilhørt Gerhard Schønning.

Fofattere

Rolv Nøtvik Jakobsen er dr. theol. og post doktor ved Historisk-filosofisk fakultet/Gunnerusbiblioteket.

Stein Johansen er leder for Seksjon for kultur- og vitenskapshistorie ved NTNU Universitetsbiblioteket.

Kullbrenning i Baklia

I slutten av mai måned, da snøen vel var gått, startet arbeidet med kullproduksjonen. Kraftige øksehogg hørt i liene ovenfor Baklia i Bymarka. Hvert hogg ga gjenlyd over Iladalen mot plassen Tunga, langs Ilabekken og ned mot Sommerseter, der graset så vidt var begynt å grønnes i de solvendte bakkene.

*Raymond Sauvage foretar innmåling av kullmiletomta på Baklia med RTK-GPS.
Foto Ragnhild Berge*





Med river og kullkroker tas trekullet ut fra ei reismile etter at kullbrenningen er ferdig.

av RAGNHILD BERGE

En etter en ble halvstore furutrær felt i myrlendte bakker. Stammene ble omhyggelig kvistet og randhogd, slik at striper av barken ble tatt av og treet kunne tørke. Veden tørket best dersom den ble satt i reis på tørr grunn. Da høsten kom, og alt arbeid med kornhøsten var unnagjort, ble vedstammene trukket dit kullmila skulle bygges. Grunnen på milestedet ble nøye preparert før stablingen av kullveden tok til. Det var viktig at grunnen var så jevn og fast som mulig for å sikre at trekken i mila gikk slik den skulle, og at det ikke dannet seg luft- eller gasslommer som kunne føre til små eksplosjoner eller oppbrenning av det ferdige trekullet. Det beste var å benytte gammel milegrunn der tidligere trekullbrenninger hadde dannet en fast brannskorpe på milebotnen. Miletomta i Baklia var rektangulær og lå plassert i en liten nedoverbakke, slik liggemiler gjerne gjorde. Kullbrenneren og medhjelperne hans stablet veden omhyggelig, slik at det skulle komme tilstrekkelig med trekk gjennom bunnen av mila. Deretter ble stokkene stablet parallelt så tett som råd, liggende over hverandre i mange lag. Lengden på veden lå parallelt med fallet på terrenget. Kullbrenneren var erfaren, men dristig i sitt arbeid og bygget mila både svært lang og bred, til liggemile å være. Denne store vedstabelen dekket de med et tykt lag med granbar, og utenpå dette et tykt lag med stubb – leireblandet sandjord eller helst dekkmasser fra tidligere kullbrenninger. I nederste kortende av stabelen hadde de laget en åpning i dekket og et brennkammer der tenningen av mila skulle skje. Nå var alt klart til å starte selve kullbrenningen.

MILA I ARKEOLOGENES SØKELYS

Slik kan vi tenke oss at arbeidsprosessen fram til miletenningen har forløpt for trekullmila som i juni i år ble registrert og senere undersøkt ved utgravninger. Liggemila ble oppdaget fordi den er gjennomskåret av tur- og skiløypa som går fra parkeringsplassen ved Baklidammen og sørvestover i dalsida. Selve milebotnen var dårlig synlig på markoverflata, men gjentatte maskinelle oppussinger av turveien hadde avdekket mye trekullrester fra mila. Mange har sikkert kjent til denne veiskjæringen med mye trekull, knapt 500 meter fra parkeringsplassen ved Baklidammen.

Vi har ingen kjennskap til hvem som iverksatte trekullproduksjonen eller hvem som utførte arbeidet og hva trekullet var tenkt brukt til. Ei heller vet vi hvor lenge det er siden kullbrenningen fant sted, – ennå, men undersøkelsene av milestedet skulle avdekke en rekke forhold omkring selve produksjonsprosessen, og sider ved den som vi ennå ikke kan forklare.

Ustrekningen på selve kullaget er ca. 17 x 12–13 m, og formen på kullaget er altså rektangulær, noe som tydelig peker i retning av at dette er ei liggemile. Selve milebotnen er synlig kun i form av en lav, ca. 20–30

cm høy kant langs den nederste langsiden og et vagt hjørne i øvre kant. Milestedet har dermed en annen utforming enn de mer kjente runde milebotnene etter reismiler.

TRE HOVEDTYPER AV TREKULLMILER

Fram til slutten av 1800-tallet har vi tre hovedtyper trekullmiler i Skandinavia: Kullgrop, der forkullingen av veden foregår i en grop gravd ned i bakken og to typer anlegg på bakkenivå: liggemile og reismile. Forskjellen på de to siste er at i liggemila stables veden horisontalt liggende, mens veden reises stående på høykant i en slags såte i reismila. Selv om disse tre teknikkene har blitt drevet samtidig, og alle tre er kjent opp mot vår tid, kan vi grovt sett si at gropteknikken er den eldste av dem, fulgt av liggemileteknikken og reismilebrenning. Bruken av reismileteknikken er i Norge hovedsakelig forbundet med kullproduksjon til bergverk og jernverk fra 1500-tallet av, og særlig fra slutten av 1600- til midten av 1800-tallet.

Av de tre nevnte miletypene er det nok liggemila vi i Norge har minst kunnskap om. Kullgroper har etter hvert blitt en type kulturminne arkeologene er mer oppmerksomme på. Gjennom flere omfattende arkeologiske prosjekter i utmarksområder spesielt på Østlandet har kullgroper blitt belyst, gjerne i forbindelse med kartlegging og undersøkelser av jernvinna. Blant de få liggemiler som er datert, er mange tidfestet til nyere tid. Reismiler er ut fra historisk kunnskap, som nevnt, hjemmehørende i nyere tid. Dette innebærer at både reismiler og gjerne også liggemiler tidsmessig ikke faller inn under Kulturminnelovens bestemmelser om automatisk fredning. Ikke desto mindre utgjør kullgroper og kullmiler betydelige vitnesbyrd om en nødvendig og meget omfattende brenselproduksjon gjennom mange hundre år – en forutsetning for metallproduksjon og bearbeiding. De forteller om en ressursutnyttelse av skogen, om mangesidig næringsvei og om husholdningenes tilpasninger til årshjulet i den agrare produksjonen. De representerer en kultur og et levevis som i vi i norsk sammenheng på få unntak nær har sluppet helt taket i, etter hvert som andre og billigere energikilder har tatt over.

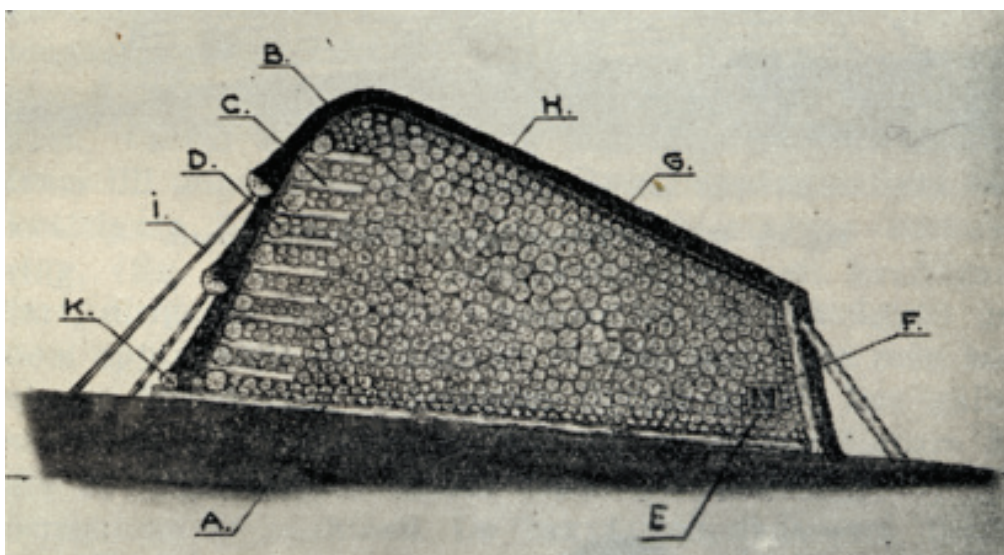
I arkeologisk sammenheng utgjør kullproduksjonsstedene et massemateriale. De gir sin fulle mening og har størst verdi når vi har kjennskap til det totale antallet og datering og derigjennom kan få kunnskap om produksjonens volum og intensitet, men skal vi ta vare på alle vil det skape betydelige hindre for vår tids bruk av skog og utmark.

TIDFESTING

I skrivende stund venter vi på ¹⁴C-dateringer av trekullprøver fra kullmila på Baklia. Under utgravningene ble det funnet noen biter av tre



Prinsippskisse som viser hvordan forkullingssonen brer seg fra kjernen til ytterkantene av ei reismile. Temperaturen i mila er høyest i forkullingssonen. I midten ligger det ferdige trekullet. Hastigheten på forkullingsprosessen og hvordan den brer seg i mila kan styre ved hjelp av luftekanaler i miledekket.



Prinsippskisse av liggemile ifølge svensk beskrivelse av denne teknikken på 1940-tallet. Veden er stablet liggende på miletomta som er plassert i hellende terreng.

forkullede stokker der hele diameteren på stokken var bevart. Disse ble forsøkt datert ved dendrokronologisk datering (årringsdatering). Dessverre var det for få årringer i stokkene til at det lot seg gjøre, bare ca. 40 ringer, men undersøkelsene avdekket likevel at det var snakk om furu vokst på myrflendt grunn under dårlige vekstforhold.

Milas beliggenheten kan kanskje antyde hvor gammel den er. Den ligger i en sentral del av Bymarka som var allmenning og beite for Trondheim by, og relativt nært gammel gårdsbosetning. Vi vet fra skriftlige og arkeologiske kilder at det etter nedgangen i senmiddelalderen var aktivitet på både Baklia, Tunga og Sommerseter i tidlig nytid. Baklia er belagt i skriftlige kilder fra 1600-årene. Et anlegg av denne størrelsen har krevd mye tømmer. Vi vet at i alle fall fra midten av 1700-tallet var skogen borte i store deler av Trondheim Bymark. Hvorfor er ikke et slikt anlegg lagt lenger ut i utmarka? Det er nærliggende å foreslå at det har vært mulig å plassere et stort kullproduksjonsanlegg på Baklia i en periode etter nedgangstidene i senmiddelalder da skogen har fått vokse opp etter en tidligere intensiv periode med jord og skogbruk. Kanskje har kullbrenningen kunnet kombineres med en gjenrydding av liene på Baklia til ferdsel og beite? Tidligere arkeologiske undersøkelser har avdekket en rekke spor av bosetning, jordbruk og utmarksaktivitet i Iladalen i yngre

jernalder og middelalder. I løpet av de siste ti årene har et stort antall kullgroper blitt registrert i Bymarka. Iladalen, Theisendammen til og med områdene ved Kobberdammen utgjør et av flere kjerneområder for funn av kullgroper. Dateringer viser at disse hører hjemme i middelalderen fram mot slutten av 1300-tallet. Det synes dermed å være grunn til å tro at liggemila på Baklia kan ha vært i drift en gang i perioden mellom slutten av middelalderen og en ny periode med ekspansjon i bosetning og jordbruksaktivitet fra slutten av 1600-tallet. I Sverige har man dateringer av liggemiler tilbake i middelalderen, men kullbrenning i liggemile er også kjent opp i nyere tid.

MILER I ESTENSTADMARKA

Det finnes også lokale paralleller til mila på Baklia. Tidligere i sommer fant vi og gjorde utgravninger i ei liggemile i Estenstadmarka. Også denne ble funnet fordi den var krysses av en turvei. Denne mila var mindre enn mila på Baklia, men ser altså ut til å være av samme rektangulære type.

Vi venter på ¹⁴C-dateringer fra denne også. Tidligere har vi undersøkt det vi den gang trodde var et lager for trekull noe lenger inn i Estenstadmarka. Anlegget er datert til midten av 1400-tallet, og hadde trekull laget av gran-ved. Basert på erfaringene fra denne sesongens utgravninger vil jeg tro at vi kanskje må revurdere oppfatningen av «lageret» i retning av kullmile,



Kullgrop fra middelalderen ved Kopperdamme i Bymarka. Foto Ivar Jensås

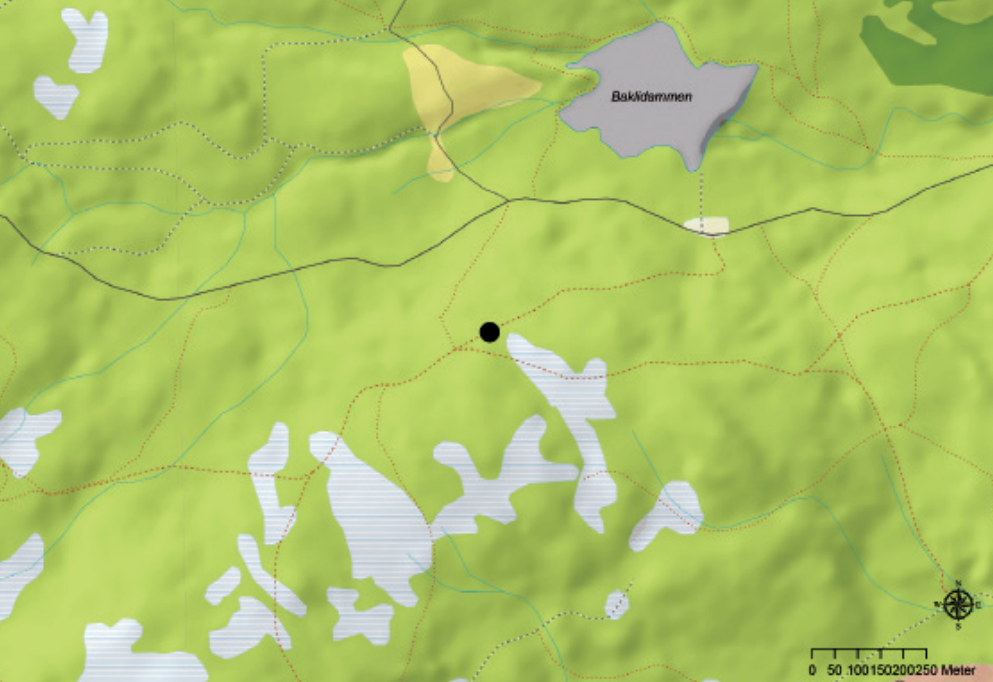
Kullager eller liggemile? Tykke trekullag framkom under undersøkelsene av denne lokaliteten i 2005. Foto Ragnhild Berge

og vi kan altså stå ovenfor det tilfellet å ha tre slike liggemiler i den bynære utmarka. Det neste spørsmålet blir da selvfølgelig hvorfor det er slik, – er de samtidige og for hvem er trekullet produsert?

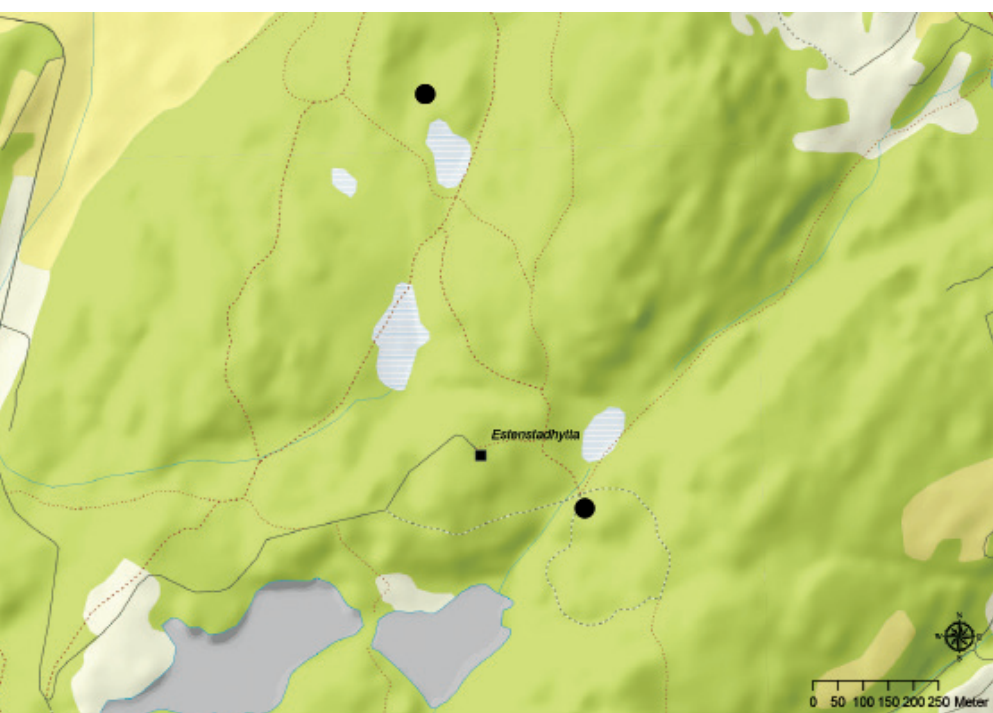
BLE PRODUKSJONEN VELLYKKET?

Trekull har man i hovedsak laget for to formål: til smikull beregnet på ulike metallarbeider og til brensel i produksjon av metaller, hovedsakelig kopper og jern. Ut fra milas beliggenhet på Baklia sentralt i byens utmark, er det mest nærliggende å se for seg at trekullet herfra skulle brukes i ulike smiarbeider i Midtbyen. Trekullet herfra vil ha utgjort et altfor stort volum til å være beregnet på forbruk på gårdene i Iladalen. Til bruk som smikull stilles det krav om at trekullet skal være av god kvalitet. Det bør ha et høyt karboninnhold og bestå av faste store biter som brenner med en ren, røykfri flamme. For å oppnå dette, etter at kullveden er nøye utvalgt og forbehandlet, må forkullingsprosessen i mila gå riktig for seg. Prinsippene er egentlig de samme i kullgroper som i miler oppå marka. Å lage trekull kan beskrives som en prosess med ufullstendig forbrenning eller pyrolyse av veden. Dette oppnås ved å regulere tilgangen på luft under forkullingen av veden. Temperaturen og luftgjennomstrømmingen må være tilstrekkelig til å sikre avdamping av vann og karbonisering av veden, men ikke så høy at veden brenner opp til aske. Den ideelle temperaturen i lavteknologiske anlegg som groper og miler er ca. 300–500 °C. Dette vil gi et karboninnhold i det ferdige trekullet på ca. 68–86 %. Ved å heve temperaturen vil karboninnholdet øke, og man får et renere trekull med min-





Plasseringen av liggemila i Baklia, Bymarka. Kart ved Raymond Sauvage



Omtalte lokaliteter i Estenstadmarka, sørøst for Trondheim sentrum. Punktet nærmest Estenstadhytta er mila som ble undersøkt inneværende sesong. Punktet nord i kartet markerer lokaliteten utgravd i 2005, som i lys av de nye undersøkelsene nå vurderes som en liggemile-tomt. Kart ved Raymond Sauvage

dre forurensende tjærestoffer. Målet er å oppnå et trekull med høyt karboninnhold, med faste store biter som ikke krakelerer og som er så rent som mulig for uønskede tjærestoffer og dermed brenner med en ren flamme med lite røyk. Det vanskeligste momentet med å lage trekull er å sikre en jevn temperatur i hele stabelen med kullved. Noen deler av veden vil gjerne få brun uforkullet ved, mens andre deler får for høy temperatur og brenner opp til aske. Når all kullveden er forkullet tettes alle luftkanaler igjen for å stanse prosessen. Man klubber (komprimerer) da mila for å drive ut gass og stanse videre varmeutvikling. Mila kan så rives varm etter en dag eller to, eller den blir omhyggelig tettet og får ligge og kjølnes før man river den og samler inn kullet.

60 CM TYKT TREKULLAG

Innledningsvis fulgte vi mila fram til tenning. Et iøynefallende trekk på lokaliteten på Baklia slik den framstår i dag er tykkelsen på trekullagene som ligger igjen etter den siste kullproduksjonen. De er opptil 60 cm tykke. Det aller meste av dette trekullet er også svært oppsmuldret. Vi merket oss også at deler av trekullaget ligger bevart under et tykt lag med sandjord. Dette kan ha flere årsaker. Trekullstykker som ligger eksponert for fuktighet vil med tiden miste sin fasthet og lett gå i stykker, så dette er nok en betydelig årsaksfaktor. Funn av barnåler viser også at rester av stubblaget kan være blandet med trekullet. Imidlertid synes trekullmassene så oppsmuldrete at dette også kan tenkes å være forårsaket av selve produksjonsprosessen.

I flere håndbøker i trekullproduksjon utgitt av det svenske Jernkontoret i 1930- og 40-årene påpekes at dersom temperaturen i en mile blir svært høy vil resultatet bli trekullbiter som lett går i stykker. Det framheves også at dersom ei mile drives for fort, vil det gi et lavere utbytte og løse trekullbiter. Ei liggemile med grunnplan på størrelse med kullaget på Baklia vil det sannsynlig ta mer enn tre uker å forkulle. På flere steder i bunnen av mila var det spor etter sterk varmpåvirkning, der jorda var blitt rødbrent. Noen meter i nedkant av mila var det fire små stolpehull etter tykke staur satt opp i en kvadratmeter stor firkant. Dette er antagelig stolpehull fra en lettere konstruksjon tiltenkt lasting av trekull etter brenningen eller fra et slags stativ brukt av kullbrenneren for å komme seg opp på mila for å regulere miledekket under brenningen. Kompakte trekullbiter i stolpehullene tyder på at stativet har brent.

På den annen side fant vi også en del biter brunved, som ikke har forkullet godt nok. Sett i sammenheng kunne disse faktorene tyde på ujevn varme i mila, der noe av kullet har blitt for sterkt varmpåvirket og noe har ikke forkullet i tilstrekkelig grad. Det kan samlet sett altså være flere tegn som tyder på at noe har gått galt under den siste milebrenningen på stedet. Mye av trekullet har ikke blitt slik det skulle, og har blitt liggende igjen på stedet. Trekullaget som ligger bevart under et lag sandjord hadde man kanskje avskrevet som mislykket. I andre deler av mila ser vi spor av at ferdig trekull har blitt tatt ut.

Muligvis kan analyser av karboninnhold og askeinnhold i trekullet klarlegge nærmere hvorvidt trekullbrenningen var vellykket eller ikke. Slike

analyser samt beregninger av utbytte av trekull i forhold til ved kunne nok også være av verdi for å vurdere vellykketheten av moderne eksperimenter med blant annet trekullbrenning i grop, en teknikk som er langt dårligere belagt i litteraturen enn reismiler og liggemiler. De forestående svarene på dateringer og analyser av trekullet fra liggemilene på Baklia og i Estenstadmarka vil gi nye bidrag til kunnskap om ressursutnyttelse og håndverksproduksjon i Trondheim.

Forfatter

Ragnhild Berge er stipendiat ved Institutt for arkeologi og religionsvitenskap ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

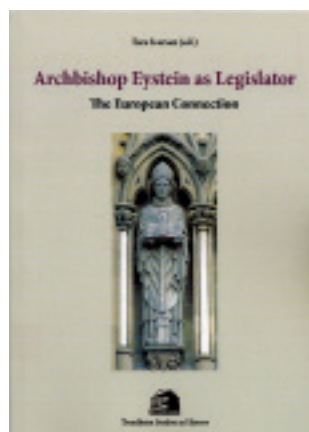
Bok- tips

Archbiskop Eystein as Legislator ROSTRA books 6 Tore Iversen (ed.)

Boken er et resultat av en arbeidsgruppe ved NTNU, Trondheim (2008), som samlet en gruppe eksperter på middelalderens rettshistorie. De studerte det lovgivende arbeidet til den norske erkebiskopen, Eystein Erlendsson, med vekt på europisk innflytelse og europeiske kontakter. Fokuset på europeisk sammenheng gir en ny tilnærming til studiet av Eysteins innsats. Nye styremåter og økende urbanisering i Vest-Europa kunne bidra til en grunnleggende basis for en ekspansjon av ny lærdom på 1100-tallet. Til å begynne med spilte Kirken en viktig rolle i

denne prosessen, men etter hvert tok universitetene gradvis over som læresenter. Studiet av den nye rettslæren hadde sin opprinnelse ved The School of Bologna, og den spredte seg til Frankrike, Rhinland og

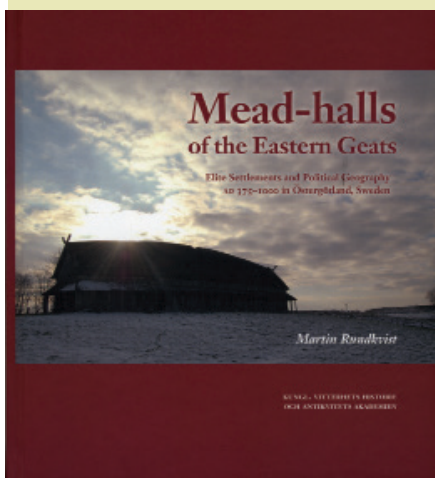
England. Riktignok utviklet det seg et senter for lovstudier i Lincoln, som kan ha hatt stor betydning for Eystein og hans krets. Erkebiskopen var inspirert av de nye ideene, og det ser ut til at han i siste halvdel av 1100-tallet iverksatte et slags 'program for europeisering' av det norske kongeriket, inkludert lovgivning. Selv om 'europeisering av lovverket' var et eliteprosjekt, ser det ut til at det ble formet av de norske



MEAD-HALLS OF THE EASTERN GEATS. ELITE SETTLEMENTS AND POLITICAL GEOGRAPHY AD 375–1000 IN ÖSTERGÖTLAND, SWEDEN. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien (KVHAA), Handlingar, Antikvariska serien 49. Stockholm 2011.

Forfatter Martin Rundkvist.

Den svenske landsdelen Östergötland har lenge vært kjent som en av det første årtusens politisk mest interessante område. De fantastiske funnene, dog ikke tidligere tilstrekkelig undersøkt, gir en pekepinn på hvor elitens bosetning kan finnes. Men ikke én av de store, herskapelige bygningene hvor æraens elite bodde, er blitt identifisert ute i felt. Denne boken har som mål å rette litt på dette regionale fraværet av mjødhaller gjennom en undersøkelse av Östergötlands indre politiske geografi i perioden 375–1000 e.Kr. Gode kandidater er identifisert i ni av ca. 155 kommuner. Tilsynelatende var de bebodd kun en kort periode av stormenn, og det er lite som tyder på kontinuitet noen steder. ISBN 978-91-7402-405-0.



sosiale forholdene og slik tilpasset Norges behov. Bidragsytere til denne boken er Peter Landau (Tyskland), Anne Duggan (Storbritannia), Martin Brett (Storbritannia), Sverre Bagge (Norge), Anders Winroth (USA), Tore Iversen (Norge), Roman Hankeln (Tyskland, Norge), Torgeir Landro (Norge). ROSTRA-serien har sitt navn fra Forum Romanum rostrum. ROSTRA publiseres av Tapir Akademiske Forlag i samarbeid med Seksjon for historie og klassiske studier, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Alle ROSTRA-publikasjoner er refereert. ISBN: 9788251927208

FUGLEÅRET

– tekst og tresnitt

Forfatter Amy Lightfoot

Amy Lightfoot har i en årrekke arbeidet med ulike prosjekter innen dokumentasjon og formidling av kystens tradisjoner fra det nordatlantiske området. Hun har vært mest opptatt av kulturhistorie og praksis omkring tekstil og håndverk og har også vist seg som en habil kunstner, særlig med tresnitt som uttrykksform. I høst er hun ute med en vakker liten bok, Fugleåret – tekst og tresnitt, hvor hun viser at hun også har et godt grep om formidling av folketro og fakta fra fugle verden.



Folk før i tiden hadde mange værmerker knyttet til fuglene, og mange mente å kunne lese både utsikter til fangst og fiske samt hvilken avling man kunne forvente ved å se på deres oppførsel. I tillegg til rene faktaopplysninger om hver enkelt fugl, har Amy Lightfoot mange interessante og morsomme historier å fortelle om fortidens tanker og om overtro. Hun ønsker å gjøre sitt til at slik kunnskap, som fortsatt finnes bevart i folkeminne i sagn og ordtak, skal bevares og ikke gå i glemmeboken.

Boken er i liggende format, og hver måned er representert ved en tidstypisk fugl og illustrert med forfatterens egne tresnitt. Til hver måned er det også en kalenderside med primstavmerker. Her kan hver enkelt skrive sine observasjoner fra fugle verden, eller bruke den som en kalender for merkedager og bursdager. Enkelte av tresnittene er spesielt tiltalende med enkle ordtak som fungerer som korte dikt. Fugleåret er en bok som ikke bare passer for fugleinteresserte, men også for de som er glad kulturinnehistorie.

Amy Lightfoot er født i 1954 i USA og bor på Hitra i Sør-Trøndelag. Hun er tekstilhåndtverker og statsstipendiat. Bøkene kan fås kjøpt i museumsbutikken ved NTNU Vitenskapsmuseet, Nordenfjeldske Kunstinstrumuseum og Trøndelag Folkemuseum, eller ved henvendelse til forfatteren på e-post amy.lightfoot@hitra.online.no ISBN 978-82-998833-0-6

Britt Eli Thingstad

Disse flotte skålspenne ble funnet i graven på Villa. Spennene er av type R652 med dobbelt plate og knopper. Foto British Museum



Vitenskapsmuseets rikholdige arkiv skjuler mange spennende enkelthistorier. Gjenstander fra eldre tider kan ha dukket opp på mange forskjellige måter, og noen av dem har fått en spennende historie etter de kom fram fra jorden.

En vikingkvinne

av ELLEN GRAV ELLINGSEN

Dette er historien om en flott kvinnegrav fra vikingtid, som ble utgravd på slutten av 1800-tallet. Dersom graven ble funnet i dag ville gjenstandene havnet på Vitenskapsmuseet, og vært en severdighet her. Men slik skulle det ikke gå. Levningene av vikingkvinnen fra Romsdal dro ut på en lengre reise: til British Museum i London.

HISTORIEN FRA GRAVHAUGEN

Kvinnegraven fra Villa ble funnet i en langhaug av grunneier Niels P. Villa den 30.mars 1894. Han hadde to langhauger på eiendommen, men alt tyder på at disse to var del av et større gravfelt som var blitt oppstykket av nyere eiendomsgrenser. I 1878 fortelles det nemlig om 12 eller 13 gravhauger i dette området. Mange av disse er undersøkt, og viste seg å skjule flotte gjenstander som forteller om de gravlagtes høye status. I tidlig middelalder ble området benyttet som gravplass, og i hvert fall 16 tidlige kristne begravelser ble foretatt her. Området kalles

«Kjerkbakken», men det er ikke kjent noen kirke herfra. Arkeologen Theodor Petersen, som undersøkte gravplassen i 1930, mente dette navnet var misvisende (se neste artikkel).

Nils Villa undersøkte selv begge de to langhaugene som var på hans eiendom. Den første haugen inneholdt flere begravelser med svært mange funn. Derfor ble han skuffet da den andre haugen viste seg å inneholde kun én begravelse. Kvinnen han nå fant restene av var brent og gravlagt i en urne av asbestkeramikk, og hadde, tross den skuffede finneren, fått med seg en rekke praktgjenstander i graven, blant annet et par vakkert dekorerte skålspenner i bronse.

EN MONTER I BRITISH MUSEUM

Alt samme høst som gjenstandene kom fram, ble innholdet i graven oppkjøpt av Hr. Fritz Jervell. Jervell har tydelig forstått verdien av

En jernsaks var en del av en husfrues faste utstyr i vikingtiden. Foto British Museum



Beinkammen fra Villa var forseggjort og vakkert ornert. Foto British Museum

av stein og flere glassperler. I tillegg var det også en sigd, et bryne og et hestebissel – gjenstander som ikke nødvendigvis er regnet som feminine, men som like gjerne kan opptre i kvinnegraver som i mannsgraver. Alle gjenstandene bærer preg av å være varmepåvirket, og det ble funnet brente dyre- og menneskebein i graven.

De to skålspenne var svært godt bevart. Dette var en vanlig smykketype hos velstående vikingtidskvinner. Spennene ble båret i par på selekjoler. Skålspenne fra Vestnes er vakkert dekorert, blant annet med stiliserte dyr. Det er funnet mange slike skålspenner i Norge. De ble støpt i voks- og leireformer, en møysommelig prosess, av smeder i vikingtidsbyene. Det ble laget mange kopier. Dette var smykker som indikerte status og var etterspurt av kvinner i hele landet.

I katalogen fra British museum kan vi lese at hvalbeinsplaten var dekorert med innrissede mønstre. Dette eksemplaret er dessverre svært fragmentert, men vi har bevart tilsvarende hvalbeinsplater på Vitenskapsmuseet. De fleste slike hvalbeinsplater er funnet i Nord-Norge, og man antar at dette var produksjonsområdet for platene.

Dette underbygges av at det er funnet uferdige plater i området. Hvalbeinsplatene er antatt å ha fungert som «strykebrett» og er nesten uten unntak funnet i gravene til kvinner med høy sosial status.

Bronsebollen er enkel, med avflatet kant. Den har vært godt brukt, og er reparert før den ble lagt i graven. Dette underbygger bollens store verdi. Kammen er vakker, med innrisset ornering på hele ryggen.

Gjenstandene i graven viser at vikingekvinnen fra Villa var velstående i live. Likevel er det lite trolig at hun fikk oppleve å komme så langt hjemmefra mens hun levde. Kanskje var hun overbevist om at hun skulle ut på en reise til det hinsidige etter sin død, men lite kunne hun vite om hvilken fantastisk reise hun faktisk skulle på. Hennes flotte gravgaver vises nå fram for mennesker fra hele verden. Vikingkvinnen fra Villa representerer dermed en dødsreise av de sjeldne.

Forfatter

Ellen Grav Ellingsen er arkeolog og ansatt ved Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

gjenstandene, og han holdt dermed hodet kaldt da Bergen Museum ikke var villig til å betale den prisen han ville ha. I et brev til British Museum forteller han at han gjerne vil selge gjenstandene til dem. British Museum må ha betalt den prisen han ville ha, for gjenstanden befinner seg der den dag i dag.

Gjenstandene fra kvinnegraven på Villa står i en monter, sammen med noen andre gjenstander, i avdelingen for Europeisk jernalder. Her er utstilt 13 gjenstander som skal være fra gården Villa i Vestnes. Det kommer ikke fram om alt stammer fra en og samme grav, men de fleste gjenstandene er vanlige å finne i kvinnegraver fra vikingtid. Det er et stekespyd, et vevsverd av bein, en bronsebolle, håndtak, lås og beslag til et treskrin, en saks av jern, en keramikkbolle, en beinkam, to skålspenner av bronse, fragmenter av en hvalbeinsplate, et anheng

es siste reis

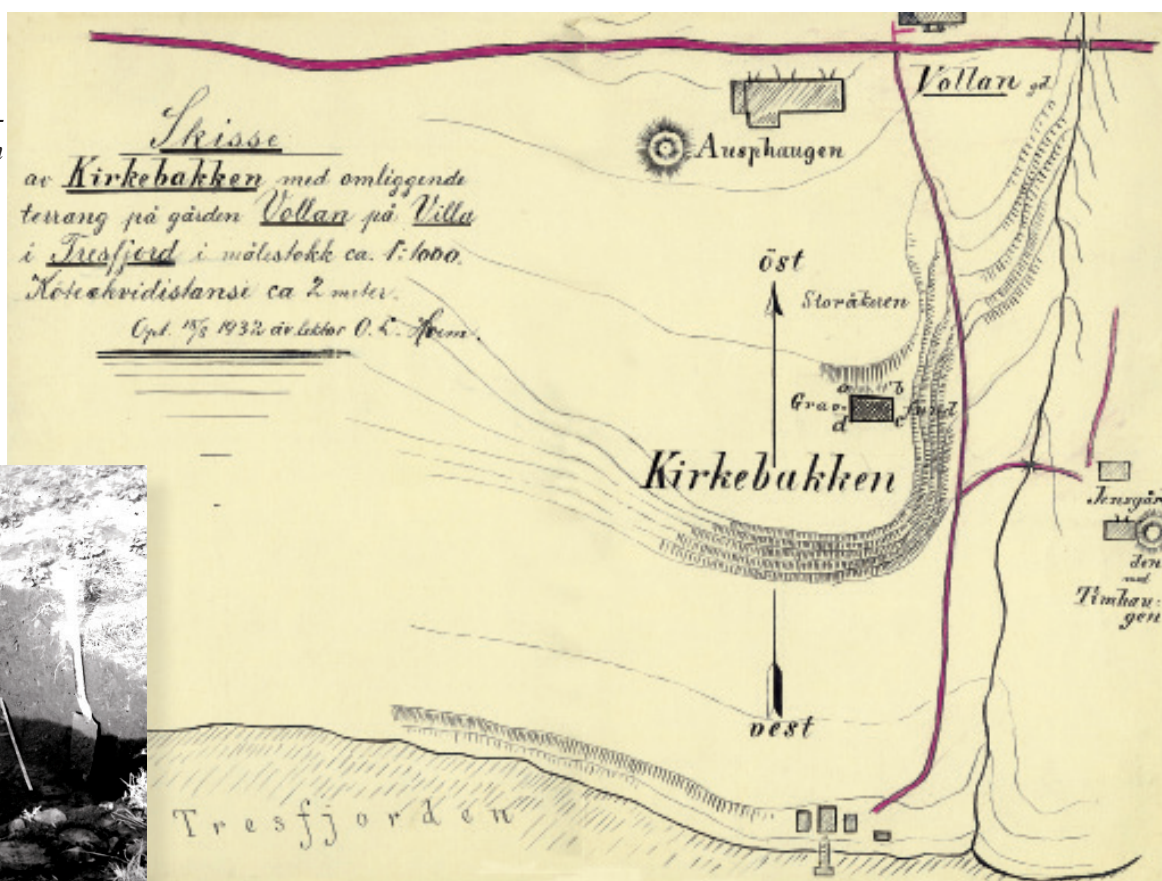
Kristne graver på Villa

av RAGNAR ORTEN LIE

I 1930–32 ble det funnet seksten graver på bruket Vollan, Villa i Tresfjord, Møre og Romsdal. Gravene ble tolket som kristne graver, og arkeologen Theodor Pettersen mente de tilhørte eldste del av kristen middelalder. Det har nå gått 80 år siden funnet ble gjort, og en ^{14}C -datering viser at Th. Pettersen hadde rett. Gravene fra Villa er kristne og de tilhører 1000-tallet.

Denne skissen over Kirkebakken viser beliggenheten av gravhaugene Ausphaugen og Timhaugen som fremdeles er bevart. Tegning
O. L. Hoem

Gravheller funnet i en av graveve på Villa.



Kulturavdelinga i Møre og Romsdal fylkeskommune har i lengre tid prøvd å lokalisere skjelettmateriale fra Villa, men uten hell. Man håpet å få datert de antatt eldste gravene, som var dekket med steinheller, og helst graven hvor det ble funnet en celt (liten øks). I 2008 lyktes man med å gjenfinne en del av et kranium fra en av gravene. En ^{14}C -prøve av biten viste at Petersen hadde rett i sin antagelse av at gravene tilhørte eldste del av kristen middelalder. Resultatet viser at gravplassen var i bruk i perioden 1030–1160 e.Kr.

Gravene ble påtruffet under pløying på et jorde som kalles «Kirkebakken» i 1930. Gårdens eier, Ivar E. Villa, støtte på en stor avlang helle, og en halv meter under hellen lå restene av et skjelett. Etter å ha oppdaget en tilsvarende helle noen meter sør for den første, innstilte bonden arbeidet. Th. Petersen, som var museumsdirektør ved Vitenskapsmuseet i Trondheim, ble gjort oppmerksom på funnet. I 1932 besøkte han stedet og gravde under hellen som lå igjen. Denne viste seg også å ha dekket en grav. Det ble nå funnet en tredje hellelegning ved siden av den først påviste graven. I denne tredje graven, hvor celten ble funnet, lå det også en tverrøks av en form som er karakteristisk for yngre jernalder og middelalder.

UTGRAVING I 1932

Man stod her altså overfor en gammel gravplass, og den videre utgraving ble overlatt til den lokale lektoren O.L. Hoem. I alt ble det avdekket et areal på omkring 60 m². Det kunne påvises i alt 16 noenlunde sikre graver. Gravene lå ca. 1,2 m dypt. I 13 av de 16 gravene ble det påvist rester av skjelett. Alle gravene lå orientert øst-vest, og i de tilfellene orienteringen på skjelettet kunne påvises lå hodet i vest. Rester av spiker, klinknagler og treverk tyder på at det har vært brukt kister.

KRISTNE GRAVER?

At gravene var orientert øst-vest er en kristen indikator. Mangelen på gravgods veier tungt. Det gravgods Petersen var vant til å finne i graver fra hedendommens senere tid, fins ikke i disse 16 gravene. Men Petersen kan ikke se helt bort fra celten som ble funnet i den ene av gravene. De fem hellelagte gravene ser Petersen som et tegn på at forbindelsen med hedendommen ennå ikke er helt brutt. Alt i alt blir Petersens tolkning at «... at de i 1932 undersøkte graver på Villa faller innenfor en tid da kristendommen helt har omformet den gamle hedenske gravskikk, mens på den annen side tidsavstanden mellom kristendom og hedendom ikke synes å være særlig stor. Den slutning ligger derfor nær at disse gravene tilhører den eldste kristne middelalder.» I dag har det imidlertid kommet ny viten, og man ser religionskiftet som en mer dynamisk og langtrukket prosess, med store regionale forskjeller.

KIRKE PÅ VILLA?

I dag ligger kirken i Tresfjord på gården Sylte innerst i fjorden. Denne kirken nevnes først i Den Trondhjemske Reformats i 1589. I 1550 omtales både Sørsylte og Kyrkjesylyte, og forut for dagens åttekantkirke stod det en stavkirke på Sylte. Det er rimelig å anta at denne stavkirken er bygd før Svartedauden i 1348. Mest sannsynlig er dette kirkestedet et resultat av etableringen av sognekirker på midten av 1100-tallet.

At det kan ha vært gravplass på Villa etter at det ble bygget kirke på Sylte er lite trolig. Vi kan da anta at gravplassen på Villa går ut av bruk seinest på midten av 1100-tallet. Ingen kilder, verken arkeologiske eller skriftlige, antyder at det skal ha stått en kirke på Villa. Et forsøk på å plassere en kirke på Villa ble gjort av Ivar Brovold 1901 i hans beskrivelse av Vestnes Prestegjeld. Brovold kaller jordet for «Kirkeåkeren», og han mener at Sylte kirke opprinnelig har stått på Villa, men Petersen mener Brovold kun bygger på navnet.



Flyfoto fra 1950-tallet av tunet på Jensgården med Timhaugen i forgrunnen. Kirkebakken ligger ved knekk i terrenget midt i høyre bildekant. Ausphaugen så vidt synlig oppe i høre bildekant. Vi ser at formen på Timhaugen alt er endret pga slått med traktor. Foto Fjellanger Widerøe/Romsdalsmuseets fotoarkiv

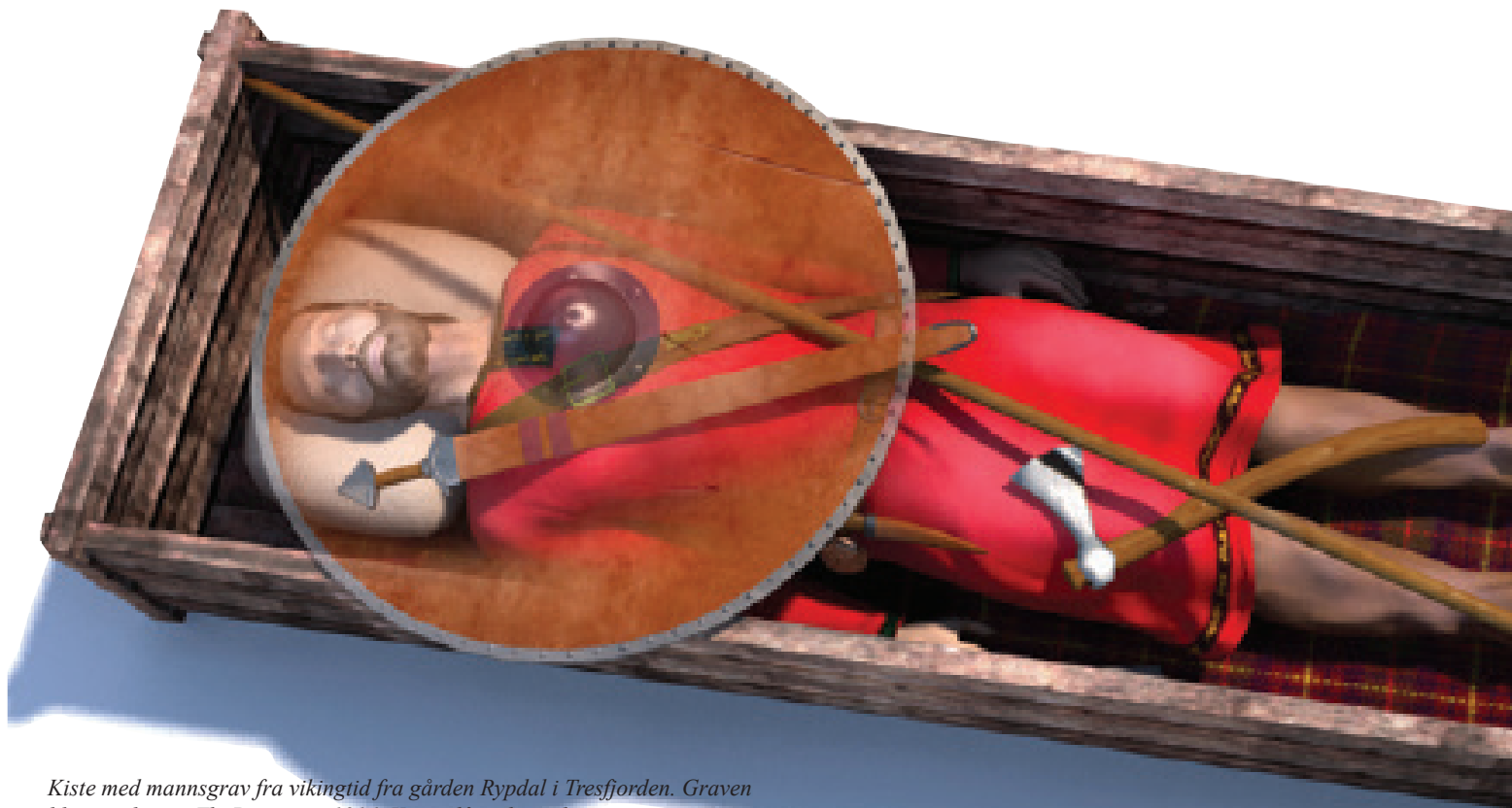
Petersen finner det også fristende å sette gravene i forbindelse med et eldre kirkeanlegg. «[...] så meget som 'kirkebakken' med gravene omfatter en liten terrasseflate som mot vest og sør begrenses av en 8–10 meter høy bakkeskråning, og hvor det kunne være høvlig plass for en kirke. Men jeg tror at en slik slutning ville være atskillig forhastet.» Det faktum at alle de 16 gravene respekterer hverandre indikerer en kort bruksfase for «Kirkebakken» som gravplass. En tilleggsforklaring kan være at gravplassens tilknytning til en ætt har medført mindre press, og det kan forklare respekten for de tidligere gravene. Ved oppretting av sognekirker eller tidligere, ved innføringen av krav om at døde nå måtte gravlegges ved en kirke, gikk gravplassen på Villa ut av bruk. De kristne gravene på Villa er da anlagt i sammenheng med gårdens hedenske graver og ikke knyttet til et eventuelt kirkebygg.

KIRKEBAKKEN

Det faktum at området hvor gravene ligger heter Kirkebakken, har ført til mange spekulasjoner. Umiddelbart blir man fristet til å se en forbindelse mellom gravene og navnet, som en levende tradisjon fra den tid da gravene ble satt ned. Men en slik slutning er nok forhastet. Det finnes flere eksempler på et hedensk gravfelt liggende i et område kalt Kirkegården, kirkebakken o.l. Slike navn kan kobles til områder der det er kjent at det ligger mennesker begravd. En annen og enkel forklaring er at slike navn knyttes til jorder eller teiger som er, eller har vært i kirkens eie. Funn av en dekorert bit av en krittpipe tyder på at man har støtt på graver under dyrking seint på 1700- eller på 1800-tallet, og dette kan ha bidratt til navnet og at området ble liggende brakk.

FRA ÆTTEFELLESKAP TIL SOGNEFELLESSKAP

Arkeologen Inger Helene Vibe Müller har stadfestet at det ved flere middelalderkirkesteder er funnet kristne graver som er eldre enn den første kirken på stedet. Flere av de norske middelalderkirkene ligger ved forhistoriske gravfelt, og kirkene har ofte navn etter eller ligger på de gårdene gravfeltene tilhører. Mens den forhistoriske gravplassen var knyttet til ætten, og de døde ble begravet på ættens eiendom, var sognekirkesystemet basert på at befolkningen innen regionalt avgrensede områder ble knyttet til en felles kirke med tilhørende kirkegård. For de mektigste ættene kunne en kirke bygd på ættens eiendom, gi en mulighet til fortsatt gravlegging på ættens jord. De synlige gravminnene var dessuten en odels- og eiendomsmarkering, og brudd med gravlegging på den individuelle gården kan derfor ha vært vanskelig.



Kiste med mannsgrav fra vikingtid fra gården Rypdal i Tresfjorden. Graven ble gravd ut av Th. Petersen i 1916. Kisten lå nedgravd i sentrum av en gravhaug med en diameter på ca. 10 meter. Tegning Arkikon

Tingneset på Bolsøya. Her lå det tidligere flere gravhauger og en stor steinring med reiste steiner. Fremdeles ligger det fortsatt fem gravrøyser ute på neset. I vika til høyre lå et skipsnaust med en lengde på 36 meter; datert til vikingtid/middelalder. Inn mot skogkanten lå tre graver fra vikingtid. Alle var grunne skjelettgraver, dekket med steinheller. Foto Ragnar Orten Lie



Flere har foreslått at mange bautasteiner er reist i samband med religionsskiftet for å demme opp for dette bruddet.

De 16 gravene på Villa representerer et brudd hvor man går fra en hedensk til en kristen gravskikk, men det er likevel kontinuitet på ættens og gårdens gravfelt. De kristne gravene på Villa er en del av gårdens og dermed ættens gravfelt.

DE FØRKISTNE GRAVENE

Fra Villa finnes opplysninger om minst 15 synlige gravminner; syv runde hauger, fire langhauger, og fire brolagte kretser. Bare tre av disse 15 ligger bevart i dag. Begge de to gravhaugene («Timhaugen» og «Ausphaugen») som er tegnet inn på Hoems områdetegning ligger bevart. Det er kjent fire gravfunn fra tre av langhaugene fra Villa. Alle kan dateres til vikingtid, og tre av funnene stammer fra mannsgraver. Vi vet ikke hvor de fire brolagte kretsene lå. Det er ikke funn knyttet til denne typen gravminner på Villa, men regelen ellers i regionen knytter denne gravskikken til eldre jernalder. I alt er det gjort funn i åtte av de synlige gravminnene, i en av langhaugene lå to graver. Det er også gjort løsfunn av en spydspiss, som sannsynligvis stammer fra en grav. Ingen av disse ti hedenske gravfunnene kan knyttes til 900-tallets siste halvdel. Det er fullt mulig at Villas kristne gravplass er tatt i bruk på 900-tallet, men den eneste dateringen vi sitter igjen med peker på 1000-tallet.

GRAVMATERIALET FRA VILLA

Gravhaugene ble for det meste åpnet av grunneierne på 1800-tallet og tidlig på 1900-tallet. I mange tilfeller var de åpnet på oppfordring fra oppkjøpere på jakt etter antikviteter for videresalg til utenlandske museum. Av Villas ti kjente gravfunn, kan et knyttes til eldre jernalder.

Denne graven er ikke kjønnsbestemt, og den inneholdt blant annet en såkalt vestlandskjel, importert fra romerske grenseprovinser ved Rhin-området. Av Villas ti kjente gravfunn kan ni knyttes til yngre jernalder, og til vikingtid. Seks av de ni gravene er branngraver, en av ni var skjelettgraver. I de to resterende er likbehandlingen ikke kjent. Det er kun en kvinnegrav, fra en langhaug, blant disse ni. De åtte mannsgravene fra vikingtid domineres av våpenutstyr. Vi kan altså si at kremasjon er

et dominerende trekk i vikingtiden på Villa, og at det er en klar endring med de kristne gravene som ble funnet på Kirkebakken.

KVINNEN I LANGHAUGEN PÅ VILLA

Det er kun en kvinne som trer fram i gravmaterialet på Villa. Graven ble ikke kjent igjen i Norge før i 1971. Langhauger er i studier fra Trøndelag, Sør og Øst-Norge sett som kvinnegraver fra eldre jernalder. Langhauger er svært vanlige i Møre og Romsdal, og det er kjent flere funn av mannsgraver fra vikingtid. Dette viser at man må være forsiktig med å generalisere, og å overføre trekk i gravskikk fra en del av landet til en annen. Villas mannsgraver fra vikingtiden har ikke de store «praktfunnene», men minst fem av de åtte våpengraver inne-

holdt i kvinnegraven tyder på velstand og kontakt vestover. Timhaugen og Ausphaugen regnes som storhauger. Alt tyder på at Villa var en sentral gård i siste del av eldre jernalder og i yngre jernalder. Busetningen i området regnes som stabil i vikingtid og middelalder. Villas gårdsgrenser i dag ansees som stort sett sammenfallende med gårdsgrensene i vikingtiden/middelalderen. På Villa ble det ikke bygget sognekirke, men en kristen gravplass var i bruk i noen generasjoner.

KISTER

Kister er et kjent trekk ved kristen gravskikk, men dette er også et trekk man finner i førkristen gravskikk. Fra kristne gravplasser kjenner man også stor variasjon i kister/kisteform: steinkister, trekister, enkle trebord, bruk av små båter m.m. På Villa ble det påvist rester etter kister i form av treverk, jernnagler, spiker og klinskagler i åtte av de 16 gravene. Siden det meste av skjelettmaterialet er tapt, kan datering av treverk bli viktig for ytterligere å fastslå bruksperioden for gravplassen. Klinskagler tyder på gjenbruk av båtbord og dette gir økt risiko for at treverket kan ha en høy egenalder og at dateringsprøver av treverket kan bli vesentlig eldre enn det gravene reelt er. På Villa kjenner vi ikke til bruk av kister i den førkristne gravskikken, men kister inngår i vikingtidens gravskikk på flere gårder i Tresfjorden og ellers i regionen. Fra Rypdal, noen kilometer fra Villa, kjenner vi til nedgravde trekister med våpenfunn av flere gravhauger. Gravene dateres til 800-tallet og begynnelsen på 900-tallet.

ORIENTERING

Gravene ligger øst-vest-orientert, noe som er et kristent trekk. Ifølge kirkens regler, likesom kirkebygget selv, skal gravene være orientert vest-øst, med hodet mot vest, for å kunne skue Jesu tilbakevendelse i øst. Av uklare årsaker ble ikke denne regelen alltid fulgt ved de tidligste kristne begravelser. I alle de gravene på Villa, der dette kunne bestemmes, lå de gravlagte med hodet mot vest. Skjelettgraver kjenner vi fra

både kristen og hedensk gravskikk. På Villa ble det funnet skjelettresten i 13 av gravene. Den kjente hedenske gravskikken på Villa domineres av branngraver, mens det ellers i Tresfjorden fins en rekke ubrente graver fra 800- og 900-tallet.

De mest nøkterne arkeologene hevder at den eneste sikre kristne grav er den man finner på en kirkegård. Fysisk avgrensning av gravplassen er et klart kristent trekk, og det er et krav. De norske kristenrettene gir ett års frist til oppsetting av gjerder rundt en kirkegård. Utgravningene på Villa dekket ikke et stort nok område til å utelukke en avgrensning.

GRAVGODS

Tradisjonelt sett er gravgods uforenelig med en kristen gravskikk, mens det er et viktig element i en hedensk gravskikk. Nyere utgravninger har vist at man må skille mellom gravgaver og personlig draktutstyr/smykker som godt kan aksepteres innenfor en kristen gravskikk. Spenner, kniver og mynter forekommer i flere nordiske kristne middelaldergraver. I Europa har det ikke vært uvanlig å gravlegge konger og adelsmenn med våpen.

Celten som ble funnet i en av gravene på Villa gav Petersen hodebry, og hans utsagn om «... den totale mangel på gravutstyr» må modereres. Celten ble funnet sammen med skjelettresten på 0,95 meters dyp under steinlegningen, og den kan derfor regnes som gravgods og ikke som et tilfeldig løsfunn, selv om Petersen mente at «Jerncelten (?) kan nemlig sikkert ikke regnes som sådan inventar (gravgods), men må vel helst tilfeldig være kommen med i jordfyllen, hvis den da ikke som et stykke stål er lagt ned i graven i magisk hensikt for å beskytte den døde».

Tar man så en kikk på de områdene hvor man må anta at tidlige kristen påvirkning kommer fra, møter man flere steder bruk av steinheller på kristne kirkegårder fra 800-, 900- og fra 1000-tallet. De kristne gravene som ble funnet ved utgravningen av skipsgraven på Balledoole, Isle of Man, dateres til siste halvdel av 800-tallet. Disse gravene ligger under steinheller. Dette er et av flere tilfeller på de britiske øyer hvor vikingene la sine graver på og ved eksisterende kristne kirkegårder. Likeså er steinlegning kjent fra utgravninger på Kirkjugard på Færøyene. Helt entydig som hedensk vedheng er altså ikke hellene i Villas graver. Lokalt finnes steinheller i førkristen kontekst på Tingneset på Bolsøya, vel 18 km lengre inn i Romsdalsfjorden. I et miljø med store gravhauger og rike funn fant man i 1922 tre grunne skjelettgraver dekket med steinheller. Funnene stammer fra to kvinne-, og en mannsgrav og de dateres til 800-tallet og starten av 900-tallet.

GRAVFELT PÅ RYPDAL

På Dyftingsmoen på gården Rypdal i Tresfjorden lå et gårdsgravfelt med en rekke funn fra vikingtiden, fra både manns- og kvinnegraver. I kontrast til de samtidige gravene på Villa, er flere av de døde på Rypdal lagt i kister. I samme fjord er altså forskjellen i gravskikk på to samtidige gårdsgravfelt stor. Selv om Villas førkristne gravskikk er dominert av branngraver, skal man ikke reise langt før bruken av nedgravde kister er et vanlig trekk.

DATERING

Inntil det blir foretatt videre undersøkelser kan vi slå fast at Villa er en kristen gravplass tatt i bruk på 1000-tallet. Sannsynligvis gikk den ut av bruk ved etableringen av sognekirkeordningen på midten av 1100-tallet. Funn av gjenstander i gravene betyr ikke at graven nødvendigvis er hedensk. Grunne skjelettgraver dekket med steinheller finnes både i hedensk og kristen gravskikk. Men alt i alt hadde Th. Petersen rett i sin datering og forståelsesramme for gravene på Villa.

Forfatter

Ragnar Orten Lie er arkeolog og rådgiver ved Kulturarv, Fylkeskommunen i Vestfold.

Historien om kirkesamlingen

Kirkesamlingen er del av oldsaksamlingen ved Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab og tilhører i dag NTNU Vitenskapsmuseet. Samlingen omfatter kirkekunst og kirkeutstyr fra 1100-tallet til 1800-tallet. Mange av gjenstandene i samlingen har høy kunstnerisk og håndverksmessig kvalitet. Artikkelen har fokus på årene før 1950.

av DANIELA PAWEL

Fra 1760 og framover kom flere gjenstander inn i kirkesamlingen. Siden rundt 1900 er det kirkehistoriske materialet en del av utstillingene. Til Olavsjubileet i 1930 ble samlingen konservert og det ble laget en spesialutstilling. Under den andre verdenskrig ble samlingen evakuert og lagret forskjellige steder i Trøndelag. Samlingens nyoppsetning etter krigen var kombinert med konservering, omorganisering og modernisering av utstillingslokalene. Mange enkeltskulpturer begynte å bli godt kjent i Europa, i London, Paris og København. I 1983 fikk kirkesamlingen det utstillingslokalet som den har i dag.

Biskop Gunnerus begynte med innsamling av naturalia i 1760. Mye fikk han tilsendt fra prestene i hans store stift. Allerede i løpet

Middelalderskulptur av en mannlig helgen fra Horg kirke kirke. Foto D. Pawel, NTNU Vitenskapsmuseet

av de første ti årene, fra 1760 til 1770, kom enkelte gjenstander av kirkekunst inn til selskapets eiendom. I 1779 ble det trykt en katalog over samlingene: *Catalogus Librorum atque Rerum naturalium & artificiarum*. Den omhandler også krusifiks og ciborium med helgenbilder av messing. Biblioteket og samlingene til Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab flyttet fra Katedralskolen til et nybygg på Kalvskinnet i 1866.

MER KIRKEINTERIØR

En ny tid for oldsaksamlingen begynte da Karl Rygh ble bestyrer for samlingen i 1870. Den største delen av oldsaksamlingen består av arkeologiske gjenstander, men samlingen inkluderer også samiske, etnografiske, byhistoriske og kirkelige gjenstander. Under Ryghs tid som bestyrer kom de aller fleste gjenstander fra kirkeinteriør inn i selskapets museum. Han registrerte alt med stor omhu og beskrev dem veldig nøyaktig.

Karl Rygh skrev i tilvekstfortegnelsen fra 1871 om flere gjenstander fra kirkesamlingen. De første tilvekstnumrene var tre røkelseskar. Fem store middelalderalterskap og flere av skulpturene var allerede i samlingen. I alt registrerte Rygh 917 oldsaker dette året og 41 av dem tilhører kirkesamlingen. Rundt århundreskiftet ble mange gamle kirker revet og kirkeinteriøret kastet, solgt eller gitt til museet. Derfor får museet tallmessig det meste av sitt kirkeinteriør mellom 1890 og 1910. Museet hadde store plassproblemer, og etterreformatoriske gjenstander måtte avvises når de ikke hadde stor verdi. Rygh verdsatte oldsaker fra middelalder høyere enn gjenstander fra etter reformasjonen.

FØRSTE UTSTILLING

I 1894 ble den gamle kirken på Horg revet, og det meste av før- og etterreformatorisk kirkeinventar kom til museet. Disse kunstgjenstandene danner seinere utstillingen av det såkalte «Horgrommet». Kirkeinventaret fra Horg kirke er nesten fullstendig, og gir et godt bilde av kirkerommet etter reformasjonen i Norge. Fra Mosviks gamle kirke ble St. Michael i tilvekstfortegnelsen registrert som St. Georg. Noen år senere, i 1903, kom flere kirkelige gjenstander inn fra samme kirken. I tilveksten



Fotografi fra utstillingen av kirkesamlingen i 1930. Mosvik-gruppen og flere av museets fineste middelalderskulpturer var stilt ut. Mindre gjenstander fra den kirkelige liturgien stod i monter. Høylandsteppet er veldig lysfølsomt og på fotografiet kan man se at det var mulig å trekke en gardin foran tekstilet. Foto NTNU Vitenskapsmuseet



Dagens middelalderutstilling i Schøninghuset på Kalvskinnet. Foto D. Pawel, NTNU Vitenskapsmuseet

ble alt omhyggelig beskrevet, men Rygh beskriver Mosvik-krusifikset som del av altertavlen og overser at den skriver seg fra middelalderen. I den trykte katalogen fra årsberetninger er dette korrigert og han skriver: «Crucifixet udtaget og opstillet i samlingen blant middelalderske. Tavlen på loftet.» Dette er den første konkrete henvisning til utstilling av middelaldersk kirkekunst på museet. Allerede to år før står det i årsberetningen fra 1901 at det gjennomføres en omordning av utstillingslokalene ved Oldsaksamlingen. Omordningen skal gi mer plass til større gjenstander som tidligere har vært magasinert. Antagelig ble noen av de kirkelige



Malerikon-servator Per Gotaas. Artikkelene er skrevet til minne om ham. Foto NTNU Vitenskapsmuseet.

kunstgjenstandene stilt ut rundt 1900.

Theodor Petersen var Ryghs student. Petersen hadde en sterk interesse for arkeologi, og etter Ryghs død tok han over som bestyrer for Oldsaksamlingen. Fra 1915 til han gikk av med pensjon i 1947, var han bestyrer. I løpet av Petersens tid ved museet faller det store Olavsjubileet i 1930 og okkupasjon under andre verdenskrig.

FORBEREDELSE TIL OLAVSJUBILEET I 1930

I året 1926 deles selskapet og museet. Museet får ansvar for oppbevaring, registrering og konservering av gjenstandene. I årsberetningen for 1926 står det for første gang noe om tilstanden til de kirkelige gjenstandene og om konservering av kirkeinventar: «Man har i det forløpne år påbegynt prepareringen av malingen på museets samling av kirkeinventar etter den metode som preperant H. Fewkes hadde anledning til at sette sig inn i under et studieophold ved Universitets Oldsaksamling i 1925. Dette arbeide er et ledd i forberedelsene til samlingens forestående omordning, idet disse saker tidligere ikke lot sig flytte uten at malingen tok skade. Forøvrig har det heller ikke i det forløpne år været mulig at faa tid til større omordningsarbeider.» Tilvekstfortegnelse viser til delvis veldig store gjenstander som altere, alterskap, prekestoler med himlinger og skulpturer. Det er ikke sikkert at utstillingslokalet var stort nok til å presentere mange av disse store gjenstander fra kirkekunsten. Oppsetning av utstillingen i forbindelse med St. Olavs jubileum ble utført av konservator Kristofer Visted.

OLAVSJUBILEET I 1930

I andre etasje av museumsbyggets østfløy ble den historiske kirkesamlingen innredet for jubileet. Utstillingen var i det vesentlige ferdig montert i 1930, men en del etterarbeid gjestod for den historiske kirkeutstillingen.

UNDER ANDRE VERDENSKRIG

Med tysk okkupasjon i april 1940 måtte man flytte Oldsaksamlingen. Samlingen ble delt opp, pakket og evakuert. Kirkesamlingen ble delt

inn i før- og etterreformatoriske gjenstander. Den middelalderske kirkekunsten ble brakt til Løkken Verk, hvor den fikk egnede lokaler i et nedlagt gruverom, mens det meste av det etterreformatoriske materialet ble deponert i Logtu kirke på Frosta. I september 1942 ble museumslokalene beslaglagt. Trondheim politikammer oppbevarte radioutstyr i utstillingsrom fra den byhistoriske avdelingen og firma A/S Th. Falkanger lagret sko i den tomme kirkeutstillingen. Etter krigen var det heldigvis få skader på museet. I årsberetningen for 1945 ble det oppsummert med: «Den skade som i krigsårene ble tilføyet bygningene under luftkampene begrenset seg til noen knuste takstein og vindusruter.»

NYOPPSETNING ETTER ANDRE VERDENSKRIG

Rett etter krigens slutt ble museumsbygningen reparert og gjenstandene fra middelalder hentet tilbake. Noen av kirketekstilene var under krigen lånt ut til Kunstindustrimuseet i Oslo. Før de ble tilbakeført til Trondheim, ble det bevilget penger for konservering i Oslo fra Norske Museers Landsforbund. Først i begynnelsen av 1947 ble de etterreformatoriske gjenstandene som var deponert i Logtu kirke tilbakeført til DKNVS Museum i Trondheim. I 1951 ble kirkesamlingen gjenoppsatt. Bygningsmessige forandringer var grunnen til den sene monteringen av kirkekunsten. De opprinnelige fire salene ble nå økt til fem. Elektrisk anlegg for lys og varme ble innlagt i museets utstillingssaler. I tillegg ble vindusåpninger forminsket eller dekket helt til.

Den store midtsalen ved trappoppgangen ble tatt i bruk for kirkesamlingen. Kirkeinteriør fra Horg gamle kirke ble montert samlet for å vise et eksempel på et trøndersk kirkerom. Dermed ble det bedre plass i de følgende fire rom i andre etasje av østfløyen. Her ble kirkekunsten presentert kronologisk fra romansk og gotisk kunst til ca. 1350 over senmiddelaldersk kunst til den etterreformatoriske kirkekunsten. Det siste rommet er i sin helhet viet de nykonserverte kirketekstilene. Museet fikk laget store veggmontere for å presentere tekstilene best mulig. Våren 1951 ble det laget en kulturfilm om kirkesamlingen. Filmen het Trøndersk kirkekunst i 800 år. Innspillingen ble gjort av Trondheim Kinematografer etter manuskript fra DKNVS museum, oldsaksamlingen. Filmen ble vist av Norsk Ukerevy i juni 1951.

OPPSETNING I SCHØNINGHUSET

Siden våren 1977 var det planer om flytting av kirkesamlingen, og i februar 1982 ble det satt ned en prosjektgruppe for nyoppsetning av kirkesamlingen i Schøninghuset. Gjenåpningen var satt til sommeren 1983. I Schøninghuset fikk kirkesamlingen bare ett rom, men rommet er stort og høyt. Takhøyden gjør det nå mulig å presentere høye altertavler og prekestoler sammen med himlingene. Kirkesamlingen ble nå satt opp tematisk, ikke kronologisk som tidligere. Den begynner med stavkirkedeler og går over til dåp, mariaskulpturer, alterskap, kristusframstillinger, st. Olavsskulpturer, prekestoler, kongesymboler, minnetavler, og til slutt gravsteiner. I tillegg ble to kirkerom rekonstruert. Det første er fra tidlig middelalder og henviser til steinportaler, gravstein, liturgiske gjenstander og steinalter. Gjenstander fra Horgrommet ble satt opp som tidligere, og danner et eksempel på et kirkerom fra tiden etter reformasjonen. Her vises det fortsatt gjenstander fra middelalderen, men i tillegg kommer prekestol, hovedalter av tre og benkevanger med våpenskjold. Noen av tekstilene er utstilt i et avdelt rom med lavere lysstyrke. I 2004/2005 ble kunstgjenstandene sikret igjen. Mange ble satt bak glass eller rekkverk.

Karl Rygh må takkes spesielt for innsamlingen, deponering og tilvekstskrivning når hoveddelen av kirkesamlingen kommer inn til oldsaksamlingen. Theodor Petersen fortjener stor respekt for å sette i gang den første kjente konserveringen av malt kirkekunst i 1926. Petersens diplomatiske innsats under okkupasjonstiden førte til evakuering og bevaring av kirkesamlingen. Siden 1965 har Per Gotaas jobbet som malerikonservator ved museet og han ble den første fast ansatte malerikonservator fra 1969 til 1986.

Litteratur

Midtbøe, H. (1960) Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs Historie 1760-1960. Bind 1 og 2. Trondheim: Aktietrykkeriet i Trondheim.
Aarsberetninger for årene 1876 til 1947 fra Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab

Forfatter

Daniela Pawel er masterstudent ved Institutt for kunst- og medievitenskap, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og malerikonservator ved NTNU Vitenskapsmuseet.

Heile museet i handa

av ARNFINN STENDAHL ROKNE

Tenk deg museet som eit spele Brett. Utstillingane er forskjellige nivå som du skal koma deg gjennom. På vegen skal du finne gjenstandar, løyse oppgåver, vera forskar, rekke tida og helst ha det artig samtidig. Om du har ein iPhone kan du no laste ned Vitenskapsspillet på AppStore. Om ikkje kan du koma på museet og låne ein iPod og oppleve museet på ein ny måte.

STUDENTPROSJEKT

I september 2011 lanserte NTNU Vitenskapsmuseet eit interaktivt spel laga for bruk i utstillingane til museet. Formålet med spelet er å lage nye typar opplevingar på museet, gi folk ein moglegheit til å aktivisere seg sjølv når dei kjem på besøk – og det er sjølvsagt gratis. Prosjektet starta som eit studentprosjekt hausten 2010. Oppgåva til studentane var å lage formidlingsapplikasjonar til smart-telefonar. Seksjon for formidling på museet vart samarbeidspartnarar for studentane og saman kom me fram til at me ønska å laga noko anna enn tradisjonelle guidar med mykje tradisjonell informasjonsbasert tekst eller lyd. I staden hadde me lyst til å lage noko som var meir opplevingsbasert og som kunne knytte stad, gjenstandar, kunnskap og sanseintrykk saman på ein måte som ville vera ny for Vitenskapsmuseet. Løysinga vart å lage eit spel der museet kunne vera spele Brettet og telefonen kunne vera medium for historiefortelling og framdrift i spelet. Me kunne då lage noko som knytta alle utstillingane på museet saman på tvers av natur- og kulturhistorie, og me kunne bruke bilde, lyd, taktile innslag og gjenstandar i romma for saman å skape ei unik oppleving knytt til besøk på Vitenskapsmuseet. Studentprosjektet var så vellykka at Seksjon for formidling bestemte seg for å ferdigstille produktet saman med nokre av studentane våren 2011.

HISTORIA

I spelet møter du professor Ernst som er ute og reiser i verda for å samle ting til museet. Du skal vera assistenten hans på museet og løyse tre oppgåver i fem utstillingar. For kvar utstilling du har løyst oppgåvene i finn Ernst ein ting til museet. Dette er gjenstandar som alt finnst i utstillingane, men som ikkje er umiddelbart synlege for publikum. Slik forsøker me å skape ein samanheng mellom din innsats og gjenstanden. Samstundes gjer me folk meir merksam på akkurat desse gjenstandane, noko som igjen skaper meir nærheit mellom publikum og objekt. Det du har «funne» sjølv hugsar du også lenger. Du har 45 minutt på å koma deg gjennom museet, og når du har spelt deg gjennom det kan du koma på high-scoreliste og dele det med venner på Facebook og e-post.

FAMILIEAKTIVITET

Spelet er tenkt som ein aktivitet for familiar og små grupper på dagar då det ikkje skjer andre ting på museet. Nivået på oppgåvene er laga for barn i alderen 10–12 år, og gjennom våren har me testa det på ca. 50 personar. Tilbakemeldingane er at det er artig, ein uventa måte å bruke museet på og at dei vert mykje meir merksam på kva som finnst på museet enn om dei berre gjekk rundt på eigenhand. Dette har me også observert i utprøvningsperioden. Når ungane leiter etter ein bestemt fugl eller ei helleristing må dei samstundes velje vekk alle dei andre objekta på vegen. I denne prosessen pratar dei mykje om det dei ser. Ein del av det pedagogiske formålet med spelet er å øve seg i å beskrive det ein ser, og det er nettopp det me ser skje medan dei spelar.

DIGITAL FORMIDLING

Seksjon for formidling ønskjer å bli betre på digital formidling og utvikle nye opplevingar og bruksområde for museet. Dette spelet er eit første steg på vegen, og me håper at det kan bli eit godt supplement til museet sine formidlingstilbod.

<http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/spill-og-moro>

Søk på Vitenskapsspillet på AppStore.

Forfatter

Arnfinn Stendahl Rokne er prosjektleiar for Kunnskapsbyen og jobbar med aktivitetar og arrangement på Seksjon for formidling, NTNU Vitenskapsmuseet.



Professor Ernst. Foto A. Stendahl Rokne



Vitenskapsspillet er ein applikasjon til iPhone. Foto A. Stendahl Rokne



Militært identifikasjonsmerke tilhørende sersjant Józef Naglik som ble funnet i en av massegravene med polske ofre i Bykovnia. Foto Andrzej Kola



Kam med navnene til fire polske ofrene fra den såkalte Katynlisten, funnet under utgravningene i Bykovnia. Foto Andrzej Kola

Samtidsarkeologi er et relativt nytt, men allerede godt utviklet og dynamisk felt innenfor arkeologisk forskning. Det er selvsagt legitimt å stille spørsmål om hvorfor arkeologiske metoder brukes på studier av nåtiden. Svaret er at studier av materiell kultur gir en helt annen type informasjon enn skriftlige kilder og belyser ofte til dels mørklagte sider av vårt moderne samfunn.

Totalitarismens

av MAREK E. JASINSKI OG ANDRZEJ KOLA



Hodeskaller fra en av gravene i Bykovnia. Foto Marek E. Jasinski

Samtidsarkeologi er et relativt nytt, men allerede godt utviklet og dynamisk felt innenfor arkeologisk forskning. Det er selvsagt legitimt å stille spørsmål om hvorfor arkeologiske metoder brukes på studier av nåtiden. Svaret er at studier av materiell kultur gir en helt annen type informasjon enn skriftlige kilder og belyser ofte til dels mørklagte sider av vårt moderne samfunn.

Noen av de moderne områdene som samtidsarkeologi anvendes på er folkemord og forbrytelser mot menneskeheten. I slike tilfeller prøvde gjerningsmennene svært ofte å skjule spor og fjerne dokumentasjon angående sine forbrytelser. Anvendelse av arkeologiske metoder er i mange tilfeller den eneste måten å konstatere fakta på. Denne artikkelen gir noen glimt fra samarbeidet mellom arkeologer fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og Universitetet i Torun i Polen.

I løpet av 1900-tallet gav det europeiske kontinentet grobunn til to av de mest bestialske totalitære ideologier i historien, sovjetisk kommunisme og tysk nazisme. Kommunistene kom til makten i Russland i 1917 og allerede i de første årene, under Lenin, ble forfølgelser og drap på politiske motstandere etablert som en del av statssystemet. Etter Lenins død ble dette så videreutviklet av Stalin til uante høyder med masse-mord, fengsling, tortur og tvangsarbeid som effektive metoder ikke bare



Forskjellige artefakter av polsk opprinnelse fra en av massegravene i Bykownia i 2011. Foto Marek E. Jasinski

ofre og arkeologi

for politisk kamp, men også som en del av statsdriften. Nazismen hadde 1930-tallets Tyskland som sitt laboratorium og perfektionerte senere folkemord og masseutryddelser av sine opponenter, etniske minoriteter og erobrede folkeslag under andre verdenskrig. Særlig Øst-Europa ble rammet i en skala som egentlig er umulig å begripe for de fleste av oss i dag.

TYSKLAND, SOVJETUNIONEN, POLEN OG NORGE

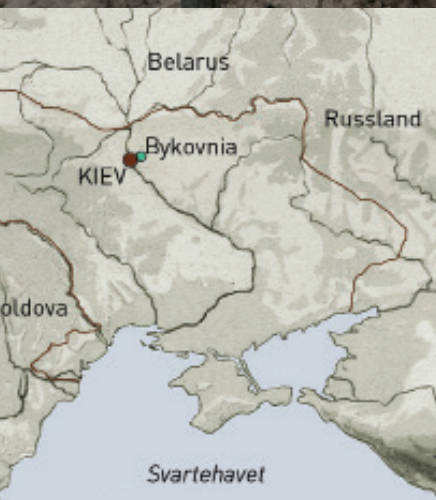
Høsten 1939 ble det klart at en ny krig var i anmarsj i Europa. Nazi-Tysklands annektering av Tsjekkoslovakia og Hitlers territoriale krav mot Polen og den fransk-britiske alliansen med Polen dannet rammen for konflikten. Maktbalansen i Europa ble ytterligere forskjøvet etter at Tyskland og Sovjetunionen overraskende inngikk en ikke-angrepspakt. Molotov-Ribbentrop-pakten ble underskrevet i Moskva den 23. august 1939. Det man ikke visste var at pakten hadde en hemmelig tilleggsprotokoll om annektering og deling av Polen mellom Tyskland og Sovjetunionen. De tyske Wehrmacht-styrkene gikk til angrep på Polen fra vest tidlig om morgenen den 1. september 1939. Den Røde Arme kom inn i Polen fra øst 16. september 1939. En ny stor krig på det europeiske kontinent var et faktum.

Både Wehrmacht og Den røde arme tok til fange et stort antall polske soldater og offiserer og begikk massearrestasjoner av polske sivile – særlig intelligentsia og statsfunksjonærer. Polske soldater tatt til fange ble snart de første krigsfanger som ble brukt av Nazi-Tyskland som tvungen arbeidskraft i tyskokkuperte deler av Europa, blant annet i Norge etter at landet ble invadert i april 1940. Polske soldater og offiserer som ble tatt

til fange av Den røde arme i Øst-Polen ble deportert til de sovjetiske republikker Russland, Ukraina og Hvite Russland. Snart forsvant alle spor etter mer enn 20 000 polske offiserer, politimenn, intelligentsia og statsfunksjonærer.

SOVJETISKE BØDLER I KIEV

Etter Sovjetunionens fall begynte de nye russiske myndigheter under president Boris Jeltsin å normalisere sine utenrikspolitiske relasjoner med Polen, landet som i 1989 ristet av seg sitt eget pro-sovjetiske kommunistregime. Et av de første skrittene som ble tatt av Jeltsin var å overlevere hemmelige sovjetiske dokumenter fra slutten av 1930- og begynnelsen av 1940-årene angående massakrer av polske offiserer, sivile intellektuelle og politimenn tatt til fange av Den røde arme etter den sovjetiske invasjon av daværende Øst-Polen i september 1939. I motsetning til tidligere sovjetiske påstander om at disse massehenrettelsene ble gjennomført av tyske nazister etter at Hitler angrep sin tidligere allierte Sovjetunionen sommeren 1941, avslørte dokumentene at drapene på nesten 22 000 polakker ble gjennomført av de sovjetiske NKVD-styrkene (forløper til blant annet KGB) på direkte ordre gitt av Stalin og noen medlemmer av det sovjetiske Politbyrå 5. mars 1940. Henrettelsene fant sted i 1940, noen måneder før det tyske angrepet på Sovjetunionen. I dag er denne grusomme historien kjent som Katyn-massakren, etter skogen i Katyn, en liten landsby i Russland hvor flere tusen av disse menneskene ble henrettet og begravd i massegraver. Dokumentene omtaler også en gruppe på rundt 11 000 polakker som skulle arresteres i løpet av 1939 i



Utgravninger i Bykovnias skogen 2011. Foto Marek E. Jasinski

store byer i daværende Øst-Polen (i dag Vest-Ukraina og Hviterussland) og skulle deporteres til Sovjetunionen og henrettes der. Hittil er drap på 7305 personer fra denne gruppen blitt dokumentert. Deres gravsteder var ukjent inntil tidlig på 2000-tallet. Det eksisterte imidlertid tegn som kunne tyde på at disse ble sent for henrettelse til Kiev, Kharkow, og Kherson i sovjetisk Ukraina og til Minsk i sovjetisk Hviterussland.

ARKEOLOGISKE UTGRANINGER

Man antok at i Kiev ble de henrettede polakkene begravd i massegraver på en tidligere hemmelig gravplass i skogen ved Bykovnia kun ca. 15 km fra byens sentrum, og under sovjettiden totalt lukket for publikum. I 2001 bevilget ukrainske myndigheter en utgravningstillatelse til en polsk arkeologisk ekspedisjon ledet av professor Andrzej Kola fra Nicolaus Copernicus-universitetet i Torun. Under denne første sesongen ble det lokalisert til sammen 41 massegraver i Bykovnia-skogen. Åtte av disse ble gravd ut av arkeologer og antropologer, og konklusjonene var meget overraskende. Alle åtte massegravene viste seg å være tidligere åpnet og omrotet, og skjelettene etterpå ble dumpet tilbake i gravene. Alle gjenstander som ble funnet i gravene var av ukrainsk/sovjetisk opprinnelse. Den offisielle sovjetiske propagandaen har alltid gjennom alle etterkrigsårene påstått at det i gravene i Bykovnia finnes kun ukrainsk/sovjetiske ofre som ble myrdet av tyskere under den andre verdenskrig. Den lokale erindringen hos befolkningen både i Kiev og særlig i Bykovnia tilsa noe annet, men å motsi den offisielle versjonen var forbundet med risiko for forfølgelser og represalier. Etter de polske utgravninger i 2001 ble det umulig å skjule sannheten. Bykovnias massegraver var også siste hvilested for utallige av Stalins egne, sovjetiske ofre, myrdet av hans NKVD-styrker under de såkalte utrenskninger

på slutten av 1930- og begynnelsen av 1940-tallet.

I tillegg til gravene avdekket arkeologene i 2001 et hull i bakken (3,5x3,5 m og 2 m dypt), fylt utelukkende med polske gjenstander som toalettartikler, kammer, militære merker av metall, mynter, militære støvler, klær og militære knapper fra mellomkrigstiden. Disse funnene antydde at en del ofre fra Katyn-massakren ble henrettet i Kiev og begravd på denne gravplassen i Bykovnia ved Ukrainas hovedstad.

Det var derfor naturlig at den polske arkeologiske ekspedisjonen ønsket å fortsette sine utgravninger på denne lokaliteten. På grunn av skiftende politiske trender i Ukraina og i polsk-ukrainske relasjoner ble nye utgravninger foretatt først i 2006, 2007 og igjen i 2011. Under disse tre sesonger ble det funnet over 200 massegraver og de fleste ble undersøkt

nærmere. Det viste seg fort at alle disse gravene, i likhet med de som ble undersøkt i 2001, var tidligere åpnet og omrotet. I dag vet vi at den første åpningen av gravene ble foretatt av KGB i 1971. Hovedmålet for KGB var å fjerne alle gjenstander og andre spor som kunne identifisere denne forbrytelsen begått overfor sin egen befolkning i perioden 1937–1941 og i forhold til polske ofre som ble myrdet i 1940. En av årsakene som også nevnes var plyndringer av graver foretatt av lokalbefolkningen på jakt etter verdifulle smykker og gulltenner som ofrene hadde med seg i gravene. Påfølgende oppgravninger ble foretatt av Kievs myndigheter i 1987 og 1989 under Gorbatsjovs Perestrojka og Glasnost. Rapporten fra 1987 pekte fortsatt mot tyskere som de som henrettet disse ofre. Først i 1989 innrømte sovjetiske myndigheter at massakrene i Kiev ble gjennomført av NKVD før Hitlers angrep på Sovjetunionen i 1941.

Polske utgravninger i 2006, 2007 og 2011 påviste, i tillegg til massegraver med sovjetiske borgere, 69 polske massegraver med restene av minst 2000 ofre henrettet med skudd på kloss hold i bakhodet – en typisk NKVD-måte å henrette mennesker på. I de 69 gravene ble det også funnet til sammen over 5200 gjenstander av polsk og vesteuropeisk opprinnelse datert til mellomkrigsperioden, som tilhørte de polske ofrene. En stor del av gjenstandene hadde polske inskripsjoner (på katolske medaljonger, tannbørster, briller, mynter, metallknapper, kopper, etc.). Noen av ofrene klarte å risse sine navn på kammer, tannbørster og brilleinnfatninger før de ble henrettet – for eksempel Józef Łobaza, Franciszek Strzelecki, Ludwik Dworzak, Władysław Gronowski og Bronisław Szczyradłowski. Eierens navn ble også ofte funnet på gjenstander som tilhørte ukrainske ofre – ofte ristet med nål på gjenstander av plast – kammer, tannbørster etc. Mye tyder på at fangene visste hva de hadde i vente. De visste også at de sovjetiske bødlerne ville skjule sine forbrytelser i umerkede massegraver. Å risse sitt navn på gjenstandene skjult på kroppen var mest sannsynlig et tegn på at ofrene var bevisst sin skjebne og ønsket å bli funnet og identifisert en gang i fremtiden.

KRIGSFANGER OG SLAVEARBEIDERE I NORGE

Som allerede nevnt havnet en del av polakker tatt av Wehrmacht i 1939 som tvungen arbeidskraft i det tyskokkuperte Norge. De var bare en liten del av de til sammen rundt 140 000 utenlandske krigsfanger og slavearbeidere fra minst femten europeiske land som ble fraktet av tyskere til Norge under krigen. Av forskjellige grunner ble Hitler allerede i krigens tidlige fase overbevist om at nettopp Norge skulle bli krigens skjebneområde. Etablering av gigantiske festningsanlegg (Atlantehavsvollen) langs den norske kysten, utbygging av Nordlandsbanen og Riksvei 50 (dagens E6) samt militære flyplasser, ubåtbaser og andre byggearbeider skapte et enormt behov for arbeidskraft. Den tyske løsningen var å frakte



Polske krigsfanger ved Erganfort i Bud, Møre og Romsdal. Erganfortet ble bygget av Wehrmacht ved bruk av polske og sovjetiske krigsfanger i perioden 1941–1943. Arkivfoto Fræna kommune

rundt 140 000 krigsfanger, politiske motstandere og slavearbeidere fra minst 15 nasjonaliteter til det okkuperte Norge.

Molotov-Ribbentroppakten skånet ikke Sovjetunionen for angrep fra Nazi-Tyskland. Operasjon Barbarossa ble satt i gang av Wehrmacht 22. juni 1941. Fra å være Hitlers allierte ble Stalin plutselig med i alliansen mot aksemaktene (Tyskland, Italia og Japan). Wehrmachts suksess på Østfronten i 1941–1942 forårsaket at flere hundre tusen sovjetiske krigsfanger ble den desidert største nasjonale gruppen blant alle slavearbeidere brukt av Det tredje rike i okkuperte Europa, også i Norge. Til sammen ble det fraktet, hovedsakelig via sjøveien, over 100 000 sovjetiske statsborgere til Hitlers Festung Norwegen. De andre store nasjonale gruppene av fanger kom til Norge fra Jugoslavia, Polen og Vest-Europa, i tillegg til politiske og kriminelle fanger fra Tyskland. Krigsfanger og slavearbeidere ble plassert i et nettverk av til sammen rundt 500 leire spredt over hele landet. Leirene var administrert av Wehrmacht i samarbeid med Organisasjon Todt og SS.

DØDE PÅ NORSK JORD

Rundt 2000 utenlandske fangene og slavearbeiderne døde under krigen på norsk jord. Også blant de døde utgjør de sovjetiske krigsfangene den største gruppen, selv om dødsraten var størst blant de jugoslaviske

fangene. Sult, sykdom, brutal og ofte bestialsk behandling, samt hyppige henrettelser kostet mange menneskeliv. I dag er fysiske spor etter Nazi-Tysklands utbyggingsprosjekter i det okkuperte Norge fortsatt veldig synlige i norske kulturlandskap. Særlig de monumentale tyske kystfort (Atlantehavsvollen), bygget med utstrakt bruk av krigsfanger og slavearbeidere, i armert betong og stål, dominerer fortsatt lokale landskap i mange norske bygder og byer. Derimot er de fleste fysiske spor etter fangeleirene allerede blitt utslettet fra overflaten, bortsett fra noen få lokaliteter i Sør-Norge og en del i de nordlige fylkene.



En liten fugl av tre laget av en av de sovjetiske krigsfangene i Norge under krigen. Foto Marek E. Jasinski

Også erindring om de utenlandske fangene, og særlig de østeuropeiske, holder på å forsvinne fra den norske kollektive konsensuserindringen om andre verdenskrig. En av årsakene til denne situasjonen er at de politiske

allianser endret seg igjen snart etter avslutningen av andre verdenskrig. Jernteppet som delte Europa i to allerede i 1946, og den påfølgende langvarige kalde krigen mellom vestlige makter og den kommunistiske verden plasserte de tidligere allierte på to forskjellige sider av den nye barrikaden. Sovjetunionen og dens nyerobrede satellittstater som Polen og Jugoslavia ble til de nye fiender av Norge og den vestlige alliansen. Erindring om krigsfanger og slavearbeidere fra disse land som under nazistenes tvang bygde den norske infrastrukturen under krigen fikk derfor ikke særlig mye plass i den offisielle norske kollektive konsensusen om krigen frem til kommunismens fall i Øst-Europa.

På 2000-tallet kom interessen for disse østeuropeiske fanger tilbake i offentligheten og som problemstillinger for norske forskningsprosjekter innenfor fagdisipliner som historie, arkeologi og folkloristikk. Som allerede nevnt er de fleste fysiske spor etter krigsfangeleirene i Norge blitt fjernet fra overflaten. Det er derfor arkeologi spiller en vesentlig rolle i studier av materiell kultur forbundet med disse lokalitetene. Slike arkeologiske registreringer og undersøkelser drives for tiden blant annet av prosjektet Painful Heritage som er et samarbeid mellom NTNU og Falstadsenteret. Dette prosjektet som startet i 2009 er blitt nærmere beskrevet i SPOR nr. 2/2009 (Smertefull Kulturarv – Minner fra krigen i norske kulturlandskap og den nasjonale erindringen). Prosjektet har samarbeidspartnere fra flere europeiske land, blant annet fra Storbritannia, Tyskland, Østerrike, Finland og Russland. I Polen er medforfatteren for denne artikkelen og lederen for utgravninger i Kiev-Bykovnia, Andrzej Kola, hovedpartneren for den arkeologiske delen av prosjektet.

Under arkeologisk feltarbeid i Norge har vi i flere tilfeller truffet på små gjenstander laget av utenlandske krigsfanger, særlig de sovjetiske under krigen. Mange av gjenstandene (leketøy av tre, små bokser av metall, etc.) ble gitt av fangene til norsk lokalbefolkning i bytte for litt mat og klær. I mange tilfeller har fangene risset sine navn på disse gjenstander. Deres skjebne i Norge var veldig usikker, døden kunne komme når som helst. De av dem som overlevde krigen i Norge ble i 1945 utlevert tilbake til Sovjetunionen. I Stalins øyne var de forrædere som lot seg ta til fange i stedet for å kjempe til døden. I fedrelandet ventet Gulagleirene og straffekompanier i den Rødearmeen. Navnene risset på gjenstander er alt som er igjen.

Forfattere

Andrzej Kola er professor i arkeologi ved Nicolaus Copernicus-universitetet i Torun, Polen og leder utgravningene i Kiev-Bykovnia.

Marek E. Jasinski er professor i arkeologi ved NTNU og leder det norske prosjektet Painful Heritage.

KORT OM FORTID

Ballspill

Heldigvis var det ikke bare hoder som rullet i fortidens mellom-amerika. Mayaenes myter forteller om et brødrepar, Hunahpú og Ixbalanqué, som må kunne sies å ha spilt i den øverste liga, da de utfordret og beseiret ingen ringere enn underverdenes guder. I 2010 kom arkeologer over en statue av en ballspiller fra det 10. århundre, og det som kan vise seg å være motstykket, eller broren, kan nå være funnet. Begge statuene dukket opp i utkanten av en samtidig spillebane, i El Teúl, en mayabosetning i det sørlige Mexico. Om ballen var rund eller hva den presist var laget av, vites ikke, men mellom-amerikanerne behersket tidlig teknologi for å lage gummi til forskjellige formål. En riktig blanding av sevje fra gummitreet og slyngplantesaft kunne gi både solide sandaler, elastiske bånd ... og spretne baller.

Allerede for 1000 år siden spilte mayaene noe som lignet på amerikansk fotball, med skulderpolstring og det hele, og seriøsiteten og dedikasjonen var på ingen måte mindre enn i dag. Den ene statuen ble funnet, og sannsynligvis laget, uten hode, noe som kan peke tilbake på straffen for



sportslig å ha detronert de tidligere nevnte gudene. Det kan man virkelig kalle «nedrykk». Også mange andre steder i mellom-amerika ble det spilt ball, og, kan det se ut som, ofte med livet som innsats. Steinrelieffer viser spillere som etter turneringen ofres. Hvordan det virket på rekruttering, lagånd og innsats, kan vi bare spekulere i.



Barnet i steinalderen

Hva tenkte hun på, den lille femåringen, der hun en regnværsdag trakk sine fingre langs huleveggenes myke overflate, for tusener av år siden? Funn fra de tidligste menneskers liv dreier seg ofte om de voksnes verden, aktiviteter som bidro til livsopphold, jakt, fangst, fiske, samling av spiselige vekster, bosteder- og opphold, og også mange tilfeller av spor som indikerer rituelle handlinger. Sjelden får vi et gløtt inn i barnas verden, hvordan de levde og sikkert som barn gjennom alle tider, utfoldet og utviklet seg gjennom kreativitet, nysgjerrighet, lek, ofte da som nå, bl.a. ved å kopiere de voksnes handlinger.

I Rouffignac hulekompleks i Frankrike finnes det mange tegninger av mammut, neshorn, hester og hulebjørn, datert til å være minst 13 000 år gamle. De utsøkte kunstverker stammer fra en kultur som også sto for maleriene i den mer kjente Lascaux-hulen. Men forskere har også funnet noe annet og på mange måter minst like interessant, nemlig fingerriller avtegnet i en leiraktig utfelling på huleveggene. Moderne analyser av rillene har gitt en «mal» som ut i fra fingermerkens bredde og fingertuppenes form, med stor nøyaktighet kan fortelle både om tegnerens alder og kjønn, i tillegg til å kunne gjenkjenne et enkelt individ. En toåring ser ut til å være hjulpet av en voksen til å nå høyt nok opp for å sette sine merker. Det samme gjelder en pike i femårsalderen, som synes å ha vært den mest produktive aktøren. Fingermerkene finnes i alle huler, helt inn i den aller innerste delen av komplekset, og er hele tiden ledsaget av tilsvarende buktende linjer laget av voksne. I tillegg til disse enkle avtegningene, finnes dessuten riller i form av grove skisser som viser dyr og mulige menneskeansikt. Man kan bare spekulere omkring rillene er del av ritualer, en form for opplæring eller bare innendørs tidsfordriv en uværsdag, i en tid barmhjertig forskånet for Nintendo og Playstation. Uansett gir de et spennende innblikk i en fortidig barnesfære som vanligvis er enda mer diffus og ugjennomsiktig for oss enn de voksnes univers.

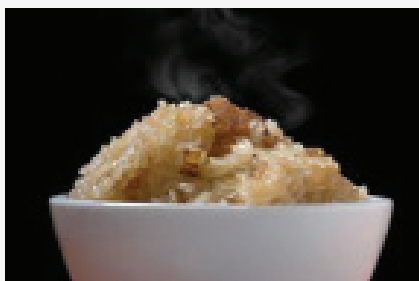
Rustning til besvær

Det er ikke vanskelig å forestille seg at middelalderens rustninger kunne være et hinder både for langdistanse- og hurtigløp. Sannsynligheten er også stor for at de under kamphandlinger faktisk kunne være en klamp, ikke bare om foten, men om hele kroppen. En gjennomsnittlig rustning veide mellom 30 og 50 kilo, og begrenset bærerens bevegelighet både ved sin stivhet og sin tyngde. Brystplaten gjorde dessuten at bæreren bare kunne puste i hurtige, overfladiske innåndinger. Forskere har testet frivillige på en tredemølle, både med og uten rustning, og forskjellen i prestasjon er formidabel. Belastningen ved å bære en rustning krever fire ganger mer av løperen, sammenlignet med knapt 3/4 når det gjelder å bære en ryggsekk med tilsvarende vekt. Innvirkningen er så stor at man mener det kunne være helt avgjørende i et slag, under de «feile» forhold, ubetinget i den rustningskleddes disfavør. Bl.a. tror man at den unge, engelske Henrik Vs lett utrustede armé i 1415 beseiret den mer enn tre ganger så store rustningskleddes franske hæren i slaget ved Agincourt. Historikere har forklart utfallet ut i fra ledernes evner og strategier, eller mangel på sådanne. I virkeligheten var det som så ofte ellers, bare et spørsmål om riktig «bekledning». Det enkle er ofte det beste.



Forhistorisk mørtel

Hvordan oppdagelsen ble gjort, vil vi nok aldri finne ut av; Om en bygningsarbeider for 1 600 år siden ved et uhell mistet lunchen sin i mørtelblandingen, eller enda verre for ham, at det motsatte skjedde... Faktum er i hvert fall at forskere har analysert og funnet at mørtel, bestående av lesket kalk kombinert med suppe laget på klebrig ris, var en stor teknologisk nyvinning, og har vært brukt i Kina helt siden den gang. Blandingen hadde helt uovertrufne egenskaper som bindemiddel mellom stein og murstein, og ble brukt i viktige bygningskonstruksjoner som pagoder, bymurer, broer og graver. Noen av disse strukturene eksisterer fremdeles, og det er eksempler på at flere kunne motstå både kraftige jordskjelv og



bulldosere. Den spesielle mørtelblandingen, basert på kombinasjonen av organisk og uorganisk materiale, viser seg på grunn av fordelaktige kjemiske reaksjoner som skjer mellom stoffene, å få en mer kompakt struktur. Dette gjør den bl.a. mer motstandsdyktig overfor vann, skiftende værtypers og de allerede ovenfor nevnte fenomener. Oppdagelsen er selvfølgelig interessant i seg selv, men har allerede hatt og vil fortsatt få stor, praktisk betydning i restaurering av gamle bygninger på grunn av sin styrke og stabilitet. Ved rekonstruksjon av fortidige steinstrukturer er det dessuten også et viktig poeng at man bruker bindemiddel som er mest mulig lik det opprinnelige. Det er for øvrig interessant å merke seg at forhistoriske steinarbeidere også har brukt grønnsaksblader, eggehvite, kinesisk nøttefrøolje, fiskeolje og dyreblood i mørtelen sin. Så skulle du få et akutt anfall av sult mens du f.eks. besøker den berømte kinesiske muren, pirk ut litt mørtel, så skal du ikke se bort i fra at et par munnfuller stagger den verste sulten.

Superfoods i steinalderen og i dag

Superfoods, et in-begrep innenfor ernæring, ment å beskrive mat spesielt rik på viktige næringsstoffer, ser ut til å være gammelt nytt. I hvert fall 30 000 år gammelt.

Nyere studier av arkeobotaniske rester på steiner som viser seg å være brukt til kornmaling, vitner om at man mange steder i dagens Europa allerede på denne tiden hadde kjennskap til og utnyttet vekster som var spesielt fordelaktig å spise. Forskning tyder videre på at man ikke bare prosesserte kornet, men også varmebehandlet mye både av denne og den animalske bestanddeler av kostholdet, noe som gjorde maten mer lettfordøyelig. Hvis steinaldermenneskets gane var tilnærmet lik vår, er det ikke umulig at en av datidens pionergourmeter ved et heldig uhell mistet kjøttbiten sin på bålet og oppdaget at oppvarmet mat både var lettere å tygge og smakte godt. På denne måten slo man flere fluer i en smekk; kroppen brukte mindre energi på fordøyelse av maten, og kunne lettere oppta og nyttiggjøre seg de forskjellige næringsstoffene.

De som mener å kunne forsvare en fett- og proteinholdig diett, nærmest blottet for karbohydrater, med henvisning til paleolittiske matvarer, må nå gå inn i sitt spiskammers og tenke om igjen. Det samme må de som prosederer at utelukkende å spise rawfood, et annet begrep i tiden, er roten til alt godt. Balanse ser ut til å være et nøkkelord, nå som da.



Headhunting i steinalderen

De stakk nok ikke frivillig hodene frem, de menneskene som fikk en stake tredd gjennom skallen for 8000 år siden.

Gjennomhullede skaller og skallefragmenter fra elleve individer, barn og voksne av begge kjønn, tyder på at flere av disse menneskene led samme skjebne en gang i tidlig steinalder, og endte opp på bunnen av det som den gang var en innsjø i midtre deler av Sverige. På den samme forhistoriske sjøbunnen ble det funnet bein fra andre kroppsdeler, dyrebain, samt til dels kunstferdig utformede redskaper av bein, horn og stein. Beskaffenheten og plasseringen av disse på en forseggjort steinpakning, indikerer at dette var åsted for rituelle handlinger.

Man kan ut i fra funnene bare teoretisere om bakgrunnen for å behandle og depone skaller på denne måten. En forklaring kan være at vi har å gjøre med et sammensatt ritual for kjære avdøde, hvor skaller etter at kroppen var forråtnet, ble fremvist på staker før de fikk en egen, sekundær begravelse på sjøbunnen. En annen er at skaller tilhørte beseirede fiender, før de ble ført hjem som krigstrophéer av seierherrene. Altså en tidlig og relativt konkret form for headhunting. Videre forskning vil kunne sannsynliggjøre den ene teorien fremfor den andre; Analyser av beinmaterialet kan gi svar på om skaller er lokale eller kommer langveisfra, og DNA-analyser vil kunne fortelle om eventuelt slektskap mellom de avdøde, eller om vi har å gjøre med mennesker uten familiær tilknytning til hverandre. Funnet er med sin alder så vidt vites unikt i verden, og videre forskning vil kunne bane veien for nye, spennende, og stadig mer "korrekte" historier omkring hva som egentlig skjedde ved bredden av den svenske innsjøen i tidlig steinalder.



Kolorert kobberstikk som sannsynligvis går tilbake på en tegning av den svenske landmåler Olof Nauclerius som fulgte med de svenske tropper ved erobringen av Trondheim i 1658. Det viser byens plan før storbrannen i 1681, i hovedsak slik den var i middelalderen.

Granaten på



*Denne brisantgranaten ble funnet av maskinfører Oddleif Almås.
Foto NTNU Vitenskapsmuseet*

av FRODE LINDGJERDET

Under graving i august i forbindelse med byggingen av ny sykkelvei bydelen Ila i Trondheim, dukket denne gjenstanden opp. Den lå på ca. 1,5 meters dybde i fin sandgrunn. Kula har en diameter på ca. 23 cm, og veier ca. 20 kg. Den er hul med et indre mål på 3200 cm², og det mest korrekte er å kalle det en brisantgranat (av fransk briser – å sprekke, knuse) siden den trolig har vært fylt med krutt. I hullet på toppen skulle det sitte et brannrør – en lunte som ble tent ved avfyring, og som skulle sette av kruttladningen.

Ved Vitenskapsmuseets konserveringslaboratoriet kunne de ikke nøyaktig datere granaten, men ved hjelp av historien kan vi gjette oss til hvordan den kan ha havnet i grusen på Ilevolden. Denne typen granater ble avfyrt fra mortere (bombekaster), relativt enkle våpen som bestod nærmest av en bøtte av jern eller bronse i en enkel lavett (understell). Dette var tunge og lite mobile våpen, stort sett brukt til å lobbe eksplosive granater over fiendens murer under beleiringer. Slike mortere hadde mer eller mindre uforandret utforming fra slutten av 1400-tallet opp til og med Napoleonskrigene.

Ilevolden



Fra kransenedleggelsen i forbindelse med 350-årsjubileet i 2008 hvor HV-12, og flere historiske militæravdelinger stod æresvakt. Monumentet på Kongsgården i Trondheim er en kopi av det som ble reist på slektsgodset Austråt i Ørland og ble reist i 1958 med innlagt



To offiserer fra midten av 1600-tallet. Først mot slutten av århundret ble det vanlig med standardiserte uniformer. Etter A. Bloch, via Forsvarsmuseet

AVFYRT I KRIG?

Ilevolden ligger ca. 200 meter utenfor det som en gang var bymuren ved Skansen og et stykke unna det vi vet har eksistert av militære magasiner. Det er lite sannsynlig at granaten har vært avfyrt under øvelse, ikke bare fordi omliggende bebyggelse og ferdselsveier kunne bli rammet. Det var også svært uvanlig at man på 1500-, 1600- og 1700-tallet hadde ressurser til faktisk å la soldatene avfyre sine kanoner og musketter bare for øvelsens skyld. Med andre ord er det mest trolig at granaten er blitt mistet eller avfyrt i krig. Fra funn som blant annet stammer fra den amerikanske borgerkrigen, og også fra Frøsøen utenfor Östersund, vet vi at slike prosjektiler kan overleve nedslag forutsatt at ladningen ikke settes av og at de lander i myk grunn nettopp slik som på Ilevolden. Ifølge entreprenøren som grov var den fine sanden naturlig på stedet og hadde ikke kommet dit i forbindelse med senere veiarbeid.

Danmark-Norge og Sverige lå i krig en rekke ganger på 1500-, 1600- og 1700-tallet, og under flere av dem pågikk det kamper i Trøndelag. Den lengste og mest vedvarende beleiringen av Trondheim fant sted i 1658. Under Krabekrigen (1657–1658) var norske styrker under Jørgen Bjelke på offensiven og inntok Frøsøen skanse ved Östersund. Men i sør led danskene nederlag og Danmark-Norge måtte inngå den forsmedelige Roskildefreden 26. februar 1658 (også omtalt i SPOR nr. 1/2008). Under den ble blant annet de norske landskapene Trøndelag og Båhus avstått til Sverige. Det var under den påfølgende gjenerobringen av Trondheim høsten og vinteren 1658 at byen ble utsatt for det lengste bombardementet i sin historie. Det er derfor grunn til å tro at granaten er fra denne tiden fordi dette stedet lå midt i skuddlinjen mellom de norske styrkene som hadde stillinger rundt Steinberget i Ila og svenskene som lå ved Skansen.

Svenskene hadde drøyt 700 mann inne i byen og hadde revet all bebyggelse rundt bymuren for å nekte fienden dekning og kvarter. De forsøkte også desperat å få inn forsyninger og forsterkninger fra Sverige, men i løpet av oktober var de omsluttet av 4000 dansk-norske soldater som dels hadde kommet med skip fra Bergen og dels hadde marsjert opp Gudbrandsdalen. Styrkene på begge sider var plaget av sult og sykdom, og alle hestene skal ha blitt jagd ut av byen fordi det manglet fôr. Med et moderne sinn kan det jo spørres hvorfor ikke disse ble spist i stedet, men dette var noe de tydeligvis vegret seg mot.

BRANN I BYEN

Kanonkulene som slo ned i byen forårsaket mange branner. I fra beretninger gjengitt av historikeren Yngvar Nilsen vet vi at glødende prosjektiler ble skutt inn i byen. Disse ble varmet opp over en esse før de ble avfyrt. Teknikken er mest kjent fra datidens sjøkrig, men var trolig like effektiv under beleiringen av en by der mesteparten av husene var laget av tre. Vi vet også at kampene var særskilt harde nettopp ved Ilevolden. Broene var revet og eidet her var eneste landveis forbindelse mellom byen og omverdenen. Skulle byen stormes måtte det bli her, i alle fall før isen la seg på elven. De norske infanterilinjene her gikk ikke langt fra der granaten ble funnet. Syttende oktober forsøkte svenskene seg med et utfall nettopp på dette stedet. De stormet de norske løpegravene, sendte fire kompanier på flukt og tok 46 fanger. Samtidig ødela de to kanoner og erobret to andre. To dager senere la isen seg og svenskene forsøkte å gjøre utfall over Nidelven, men denne gangen ble de slått tilbake med store tap.

Historien forteller også hvor en slik granat kan ha blitt laget. I 1657 ble det anlagt et jernverk i Mostadmark, bare 36 km unna Trondheim langs moderne kjørevei. Verket ble pålagt med kongelig direktiv å produsere nettopp krigsmateriell som kuler og granater. Grunnlaget for driften var malm drevet ut fra lokale gruver, trekull fra skogene omkring og vannfallet fra utløpet av Foldsjøen som drev blåsebelgene. I dag er verket museum. Granaten kan ha funnet veien fra Mostadmark til Trondheim på flere måter. Kanskje ble den konfiskert fra verket av svenskene under besettelsen av Trøndelag eller produsert for den dansk-norske styrken under selve beleiringen. I tillegg er det også kjent at kanonkuler kunne bli brukt om igjen dersom de overlevde første avfyring. Dette prosjektillet kan med andre ord ha blitt avfyrt midt under en av Midt-Norges skjebnetimer, mens nordmenn og svensker kjempet om herredømmet over Stiftsstaden. Men granaten kan jo selvsagt også ha trillet av en oksekjerre på en søvning sommerdag ...

Forfatter

Frøde Lindgjerdet er historiker og ansatt som førstekonsulent ved Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Enda en runebomme funnet i fjellet

av BIRGITTA BERGLUND



Runebommen fra Røyrvik. Etter å ha ligget lenge ute i fjellet er det bare deler av rammen som er bevart etter at dyr har forsynt seg godt av treet. Foto Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet

I juli 2010 ble det funnet en runebomme i fjellet i Røyrvik i Nord-Trøndelag. Den kom frem under registrering av kulturminner i prosjektene *Saemieh Saepmesne – I det samiska rummet og Registrering av automatisk freda kulturminner i Røyrvik kommune – et samarbeid mellom samisk og norsk kulturminneforvaltning*. Runebommen ble hentet til Saemen Sijte i Snåsa i august 2011 og ble et par dager etterpå fraktet til NTNU Vitenskapsmuseet.

Runebommen er en *gievrie*, dvs. en rammetromme, som først og fremst var i bruk i det sørsamiske området. En gievrie består av en spon av tre

som er satt sammen slik at endene overlapper og en ramme dannes. Et skinn ble spent over den oftest ovale rammen. På den motsatte siden finnes vanligvis et håndtak som *nåejtie* (shamanen) holdt i mens han trommet på skinnet med en *vietjere*, en hammer. På den ene siden av rammen hang snorer ned. I disse var det festet metallgjenstander som ga fra seg lyd når man slo på trommen.

På trommeskinnet fantes figurer som alle hadde sin spesielle betydning. I sørsamiske områder var det vanlig at *biejje*, dvs. solen, var i sentrum, og at de fleste av de øvrige figurene var arrangert rundt hele ytterkanten



I de to små hullene ovenfor hverandre i kanten av rammen og til høyre for beslaget har et bånd vært festet. Det skulle holde nedhengende snorer på plass når runebommen ikke var i bruk. I snorene hang metallgjenstander som ga lyd da de slo mot hverandre når sjamanen trommet. Foto Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet



Det større hullet viser hvor håndtaket har vært festet. På motsatt side har det vært et tilsvarende, men denne delen av rammen er ødelagt. Rammen er forsterket ved hullet med et mindre kopperbeslag. Foto Åge Hojem, NTNU Vitenskapsmuseet



Gunnerus' runebomme ble samlet inn allerede rundt 1760. Også denne runebommen er en rammetromme. Den er den eneste av de her nevnte runebommene som har skinnet bevart. Det skyldes nok at den ikke har ligget ute slik som de øvrige. Foto Bruce Sampson, NTNU Vitenskapsmuseet



Runebomme fra Røyrtjønna i Nærøy funnet i 1993. Rammen er eggformet og utmerker seg ved å ha dekor i form av dobbeltlinjer og ulike symboler på utsiden av rammen. Foto Per E. Fredriksen NTNU Vitenskapsmuseet

av skinnet. Når man la en viser, for eksempel en metallgjenstand eller en hvit stein, på trommeskinnet og slo på det med hammeren, kunne man studere hvordan viseren beveget seg over figurene. Da kunne man få svar på forskjellige spørsmål, for eksempel om når det var riktig tid å flytte reinflokken.

STERKT SKADET RUNEBOMME

Runebommen fra Røyrvik er sterkt skadet av at smånagere har forsett seg rikelig av treet i rammen. Rammen har åpnet seg og den bevarte lengden er ca. 124 cm. Som bredest er rammen ca. 6,5 cm. Treet er 0,8 cm tykt. Endene på tresponen som rammen er laget av, er lagt om hverandre, og holdt sammen med to kraftige kopperbeslag. Et mindre beslag er også satt på mellom disse. I rammen er et hull der den ene enden av håndtaket har vært festet. Det kan se ut til at det har vært nødvendig å reparere rammen i den ene kanten av hullet, ettersom det er satt inn et beslag av kopper der. Hullet til å feste håndtaket på motsatt side er ikke bevart, men i den ene enden av rammen er et beslag av kopper som kan være satt dit ved reparasjon av rammen ved et slikt hull. Rammen er imidlertid så ødelagt

her at et eventuelt hull har gått tapt. Hvis det likevel har vært et slikt hull her, kan runebommen ha vært 160-165 cm i omkrets. De to beslagene som holder sammen endene av sponen må være satt på da runebommen ble laget. Andre av beslagene kan være satt på som en senere forsterking eller reparasjon av runebommen. Ved NTNU Vitenskapsmuseet er det utført målinger av metallinnholdet i alle beslagene for å finne ut om det er det samme. Målingene viste så liten variasjon at beslagene kunne stamme fra samme metallband. De kan dermed være satt på samtidig da runebommen ble laget. Ut fra erfaring visste man nok hvor rammen ble mest slitt ved bruk og kunne forebygge slitasje ved å sette på beslagene. I gjennomsnitt var metallinnholdet slik: 75,1 % kobber, 21,1 % sink, 6 % bly. I det lille beslaget mellom de to store som holder sammen endene av runebommen fantes litt sølv. Det kan imidlertid stamme fra en gjenstand som har skrappt mot beslaget akkurat i målepunktet.

Langs den ene kanten av rammen er det små hull. Det er i disse hullene som trommeskinnet har vært festet. Av selve skinnet er ikke noe bevart. På den motsatte kanten av rammen er vanligvis hullene der snorene som hang ned da runebommen var i bruk, var festet. Trolig har de vært i den ødelagte delen av rammen. To små hull som står tett sammen er imidlertid igjen. Der har det trolig vært festet et bånd som skulle holde snorene på plass når runebommen ikke var i bruk. På den motsatte siden har det sikkert også vært to hull som den andre enden av båndet kunne festes i, men denne delen av rammen er ødelagt. De to hullene forteller at det også i runebommen fra Røyrvik har vært festet snorer som hang ned når den var i bruk. På utsiden av rammen kan rester av minst fire innrissede parallelle dobbeltlinjer sees. De har trolig løpt rundt hele rammen. Det er ikke uvanlig med slike parvise linjer på runebommer, i blant løper linjene som timeglass, men ikke på denne runebommen. Også andre symboler enn timeglass kunne være innrisset i rammen, men slike er ikke observert på det nye funnet.

ETTERTRAKTET BLANT SAMLERE

Runebommen fra Røyrvik er ikke den eneste som er funnet i midtnorske fjell. I Ernst Mankers store tobindsverk fra 1938 og 1956 om den samiske runebommen, er de fleste av dem avbildet og omtalt. Runebommene fins ikke bare i skandinaviske museer, men også rundt om i Europa, blant annet i Roma, Paris, London og Leipzig. For en stor del skyldes det at runebommer var ettertraktet blant 1700-tallets samlere og oppdagelsesreisende. Museum Wormianum i København hadde allerede i første halvdel av 1600-tallet en samisk runebomme. Den svenske naturforskeren Carl von Linné lot seg avbilde med en runebomme på flere portretter. Runebommen hadde en prest i Nord-Sverige sendt ham etter oppfordring.

Også J.E. Gunnerus, biskopen og naturhistorikeren som var initiativtakeren til Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab med sete i Trondheim, ønsket å ha runebommer i sin samling. De utgjør grunnstammen til samlingen ved Vitenskapsmuseet. Gunnerus skrev rundt 1760 til prester i sitt store bispedømme for å be dem om å skaffe ham runebommer. Han må ha lyktes i å få minst en runebomme tilsendt, ettersom det i katalogen fra 1779 over samlingene er nevnt en runebomme. Runebommen er i dag utstilt ved Vitenskapsmuseet. Denne runebommen har trommeskinnet med sine figurer bevart.

MAGISK KRAFT

Da Fredrik IV, den dansk-norske kongen, opprettet Misjonskollegiet i 1714 tok misjoneringen og innsamlingen av runebommer fart. Mange



Runebomme med tilbehør funnet i Vistfjellan i Vevelstad på Helgeland i 1997. Mye av tilbehøret var bevart. Her sees et utvalg: hammer av reinsdyrgevir, visere av kobber og kvarts, snorer av rottråder surret med tinn som hengte ned fra runebommen, tekstil og skinn. Skinnets ser ikke ut til å være selve trommeskinnet, men å tilhøre en pose, kanskje for tilbehøret. Tekstilbitene kan tilhøre stoff som runebommen har vært oppbevart i. Foto Per E. Fredriksen, NTNU Vitenskapsmuseet

av de over 100 runebommene som misjonsprestene samlet inn med Thomas von Westen i spissen, ble sendt til København, men de fleste ble tragisk nok ødelagt da Waisenhuset der brant i 1728.

Årsaken til misjoneringen var ønsket om å få kontroll med land og ressurser i nord, og å kunne skattlegge de som bodde der i en tid da nasjonsgrensene var uklare i området. En måte å få kontroll med samene på var å få dem omvendt til kristendommen. De dansk-norske prestene kunne da holde oppsikt over samene ved for eksempel kirkebesøk, dop og begravelse. De kunne også oppfordre dem til underdanighet i tråd med kristendommens lære og få dem til å betale skatt til Danmark-Norge. Runebommens rykte om å være det viktigste magiske redskapet samene hadde, gjorde at det ble svært viktig å samle inn nettopp rune-bommer, ofte med tvang. Religiøse symboler er tradisjonelt den kraftigste etniske markøren for folk. Ved å avtvinge samene runebommer, håpet misjonærene at det skulle gå lettere med misjonen, og dermed bli enklere å kontrollere samene.

Mange misjonærer laget skriftlige beretninger fra samemisjoneringen der de beskrev bruken av runebommen og særlig betydningen av figurene på trommeskinnet. Andre har også laget beretninger om dette. En av de mer fantasieggende er skrevet av Isaac Olsen som utforsket samenes gamle religion i Finmark i begynnelsen av 1700-tallet. Hans beretning forteller om en seanse han kaller trollmesse som inkluderer sjamanens hjelpende ånd, skumle drikker, glødende kull, transe under hvilken sjamanen gjør en reise, synging av umoralske sanger og annet. I beretninger fra sørsamisk område framstår runebommen helst som en spåtromme.

ANDRE RUNEBOMMER I MIDT-NORGE

Misjonærene klarte neppe å samle inn alle runebommer. Mange ble nok stukket unna for at misjonærene ikke skulle få tak i dem. Det er trolig

en viktig årsak til at runebommer i dag blir funnet i fjellet. En annen årsak kan være at den siste som brukte runebommen, gjemte den i fjellet fordi han visste han skulle dø. I sørsamiske områder er det i andre halvdel av 1900-tallet funnet flere runebommer. Alle er rammetrommer. I 1969 ble en slik funnet i Henriksdalen i Velfjord av Herlaug Vonheim og Arvid Sveli. Også det er en rammetromme. I 1993 ble en rune-bomme funnet ved Røytjønna i Nærøy av blant annet Torbjørn Møllevik. I rammen fantes flere utskårne symboler. To stykker reinsdyrgevir med borete hull ble funnet sammen med runebommen. De kan etter formen være restene av en hammer, men det finnes også visere med lignende form. Det var den elleveårige jenta Ida Brandsfjell som fant delene av reinsdyrgevirene da Sameskolen på Snåsa var på tur i området. I 1997 ble en tredje rune-bomme funnet av Bjørn Arve Bønå sammen med en kamerat i Vistfjellan i Vevelstad. Sammen med denne runebommen lå mye tilbehør, blant annet en hammer av reinsdyrgevir, en viser av kopper, en liten, hvit stein, knapper av kopper, tvinnede rottråder til dels surret med tinntråd, lærreimer, vevde tekstiler og et sammenkrøllet skinn. Skinnets kan ikke være selve trommeskinnet, men form og søm tyder på at det kan være en oppbevaringspose. Tekstilrestene kan også være fra en oppbevaringspose. Den ene var kanskje for runebommen og den andre for tilbehøret. Funnet er nærmere beskrevet i Årbok for Helgeland 2005 sammen med en del andre runebommer funnet i Norge. Medregnet den nyfunne runebommen i Røyrvik, er fire runebommer funnet i Nord-Trøndelag og på Helgeland siden 1969.

Forfatter

Birgitta Berglund er professor ved Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, NTNU Vitenskapsmuseet.

Dypdykk i fotoarkivet: FELTLIVETS GLEDER ...

Å være arkeolog innebærer mange sesonger med feltarbeid. For de fleste arkeologer er det nettopp dette som i første omgang trekker dem inn i faget – drømmen om de flotte gjenstandene, få reise og få være utendørs hele sommeren. Mange arkeologistudenter begrunner fagvalget sitt med at de ikke er «kontorrotter» og ser arkeologien som en mulighet til å ha et fysisk aktivt yrke i all slags vær.

av ELLEN GRAV



SÅ KOM HVERDAGEN ...

I realiteten betyr feltlivet å være ute i *all slags vær*, og alle som bor i Norges land vet at været er minst like variert som landskapet her til lands. Det ryktes at store utgravingsprosjekt i Sør-Europa legger ned arbeidet for dagen dersom det skulle ta til å regne skikkelig. Om vi skulle ha samme holdningen til været her til lands, ville det ikke blitt gjort mye feltarbeid. Og skulle en søreuropeisk kollega komme til å se en utgraving i Norge når nordavinden står på som verst og regnet siler ned på tredje uka, er det mulig de ville undret seg over hvordan vi holder ut i dette gudsforlatte, våte steinberget her oppe i nord. Det hender at selv vi som er vant til forholdene, synes det går på den faglige helsen løs – kan vi si noe om fortidens levestandard i en sølepytt?

Da er det godt å tenke på at vi kan gå inn i de elektrisk oppvarmede husene våre, legge våte klær i vaskemaskinen og ta en varm dusj, og tenke på våre forfedre som måtte forsøke å holde nordavinden ute fra skinnteltet sitt og håpe det ble bedre neste dag. Det å være ute i stormen, mens vi leter etter spor fra svunne tider, gir oss muligheten til å kjenne på kroppen hvordan det var å leve på den tøffe norskekysten i forhistorisk tid. Bak vår gule sydvest forstår vi godt hvorfor de luneste vikene ofte var blitt valgt som bosted, og når gummistøvlene sitter fast i gjørma ser vi også hvorfor god drenering er avgjørende der man skal velge å slå seg ned.

Vinterens kalde grep gir heller ikke optimale forhold for en feltarkeolog. Dessverre er det slik at byråkratiet av og til framtvinger utgravinger selv på den kaldeste vinterdag. Lysforhold, kulde og nedbør byr på ekstra utfordringer, og når flintflekkene fryser fast i såldet mens vi spiser lunsj skulle vi kanskje vurdert å pakke sammen for vinteren. Men utstyrt med varmedresser, varmematter og av og til telt med kunstig belysning, er det absolutt gjennomførbart og også en stor opplevelse å være med på en vintergraving. Nok en gang gir det en nærhet til naturen og til menneskene vi studerer, en forståelse det er langt vanskeligere å tilegne seg på et godt og varmt kontor.

Men det finnes også solskinnsarkeologi. Varme sommerdager, med steikende sol, ispauser og svette arkeologer. Det meste av arbeid utendørs er naturlig nok enklere på en fin sommerdag, men også solskinn byr på sine utfordringer. Alle fargeforandringer i undergrunnen blir vasket ut, og spesielt fotografering og digitale dokumentasjonsmetoder kan bli en utfordring i sterkt sollys. Likevel er nok de beste minner fra feltlivet badet i solskinn, med funn av flotte gjenstander og lettfattelige funnforhold. Vi mennesker evner å glemme det som har vært litt tungt og slitsomt, mens de gode dagene brenner seg fast i minnet. Og heldigvis er det flest gode dager, som gir lykkelige arkeologer. Dermed er det solskinnshistoriene som formidles – og bidrar til å opprettholde historiene om feltlivets mange gleder.



Avsender:
NTNU Vitenskapsmuseet,
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie
Erling Skakkes gt. 47 B
7491 Trondheim



VERV EN ABONNENT!

Verv nye SPOR-abonnenter, og du vil få tilsendt en premie som takk for innsatsen.

- For en ny abonnent får du en samleperm for dine Spor-blader.
- For to nye abonnenter får du en flott T-skjorte med SPOR-logo.

Slik går du frem:
Finn en venn eller bekjent og verv ham/henne som abonnent.

Vedkommende må ikke ha vært abonnent de to siste årene.

Send bestillingen til: spor@vm.ntnu.no

De nyvervede vil innen tre uker motta en giro. Når giroen er betalt, får du din vervepremie i posten.

Blir ikke abonnementet betalt innen tre måneder, vil det bli strøket.

Du må selv være abonnent for å kunne vervе noen.