

Arkeologisk undersøkelse av vikingtids tjæremile på Nor, gnr. 4 / bnr. 20 og 21, Eid kommune, Sogn og Fjordane



**Rapport ved
Asle Bruen Olsen og Morten Tellefsen**

SEKSJON FOR YTRE KULTURMINNEVERN

BERGEN MUSEUM



UNIVERSITETET I BERGEN

2008

Innhold

Bakgrunn.....	3
Geografisk beliggenhet og topografi.....	3
Registreringer gjort av Sogn og Fjordane Fylkeskommune.....	5
Hovedundersøkelsen.....	6
Utgravningsmetode og dokumentasjon.....	6
Kildekritiske forhold.....	7
Resultater.....	8
Tjæremile (struktur 1).....	9
Andre strukturer (struktur 2-4).....	13
Mulig aktivitetsområde.....	14
Myrprofil.....	15
Vitenskapelige prøvemateriale.....	16
Tolkninger og oppsummering av resultater.....	16
Litteratur.....	19

Vedlegg A – Strukturliste

Vedlegg B – Fotoliste

Vedlegg C – Jordprøveliste

Vedlegg D – Dateringer

Vedlegg E – Digitale innmålinger

Vedlegg F - Treartsbestemmelse

Figurer

Fig. 1. Regionskart Sogn og Fjordane.....	4
Fig. 2. Kartutsnitt med det undersøkte fornminnet på Nor avmerket.....	4
Fig. 3. Digitalt innmålt omriss av utgravningsfeltet.....	5
Fig. 4. Plantegning over utgravningsområdet.....	8
Fig. 5. Tjæremile (struktur 1A/1B), sett mot sør (Film 1 #15).....	9
Fig. 6. Tjæremile (struktur 1A/1B), sett mot nordvest (Film 1 #26).....	10
Fig. 7. Profil 1 gjennom den sentrale delen av tjæremilen.....	10
Fig. 8. Torvholdig sjikt over trekullaget i tjæremilen (Film 2 #22).....	11
Fig. 9. Profil 2 gjennom renne i nordre del av tjæremile.....	11
Fig. 10. Snitt gjennom tjæremilen (profil 1 og 2) (Film 2 #46).....	12
Fig. 11. Profil gjennom struktur 1B.....	12
Fig. 12. Struktur 2 - 4, plan og profil (tegning).....	13
Fig. 13. Struktur 2 - 4 (foto).....	14
Fig. 14. Myrprofil i sjakt (tegning).....	15
Fig. 15. Myrprofil i sjakt (Film 1 #13).....	15
Fig. 16. Snitt gjennom en tjæremile (etter Ihlen 1931).....	18

Bakgrunn

I forbindelse med reguleringsplan for masseuttak/industriområde i Eid kommune, Sogn og Fjordane, tilknyttet Norsand A/S på Nor, Nor gnr. 4, bnr. 20 og 21, ble det utført arkeologisk registrering i planområdet i november 2001 (Nøttveit 2002). Det ble funnet et automatisk fredet kulturminne i form av trekullforekomst fra en tjæremile. En trekullprøve fra tjæremilen ble datert til vikingtid/tidlig middelalder.

Riksantikvaren innvilget søknad om dispensasjon for videre tillatelse til gjennomføring av reguleringsplanen etter kulturminneloven (KML) § 8, 1. ledd (jf. Riksantikvarens vedtak av 31.03.2006). Tillatelsen ble bl.a. gitt på vilkår om at Bergen Museum skal foreta en faglig arkeologisk undersøkelse av det nevnte kulturminnet.

Vilkårene ble godtatt og en arkeologisk undersøkelse ble gjennomført i perioden 2 – 9. mai 2007 av Bergen Museum, Seksjon for ytrekulturminnevern.

Prosjektleder for undersøkelsen var Asle Bruen Olsen som har hatt ansvar for saksgangen i forkant, under og etter undersøkelsen.

Morten Tellefsen fungerte som feltleder og har vært ansvarlig for skrivningen av denne rapporten som inneholder dokumentasjon og resultater fra undersøkelsen.

Geografisk beliggenhet og topografi

Det undersøkte kulturminnet ligger på sørsiden av Eidselva som renner ut ved Nordfjordeid, ikke langt fra elvas utløp fra Horninsdalsvannet mot øst (jf. fig 2). Terrenget består av en del barskog, med bergknauser vest og sør for fornminnet som ligger omtrent 65 moh. Rett sør for bergknausen i vest er det et myrlendt daldrag. 10-15 m nord for kulturminnet var det ved undersøkelsestidspunktet et bratt heng ned mot masseuttak tilhørende Norsand A/S.

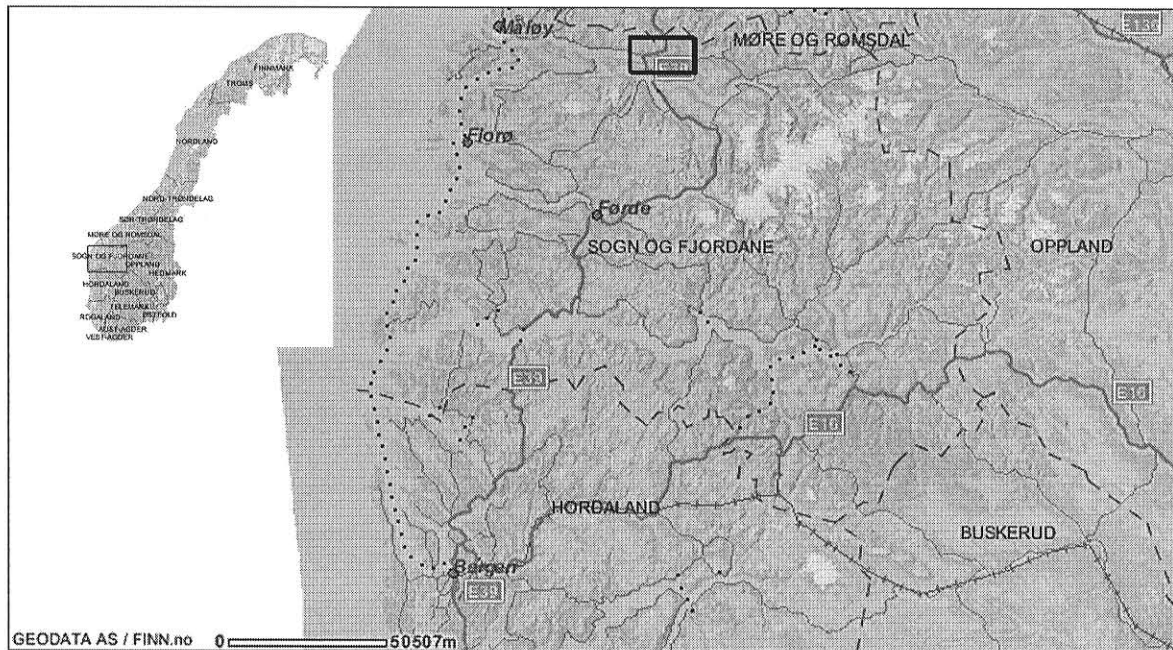


Fig. 1. Regionskart Sogn og Fjordane.

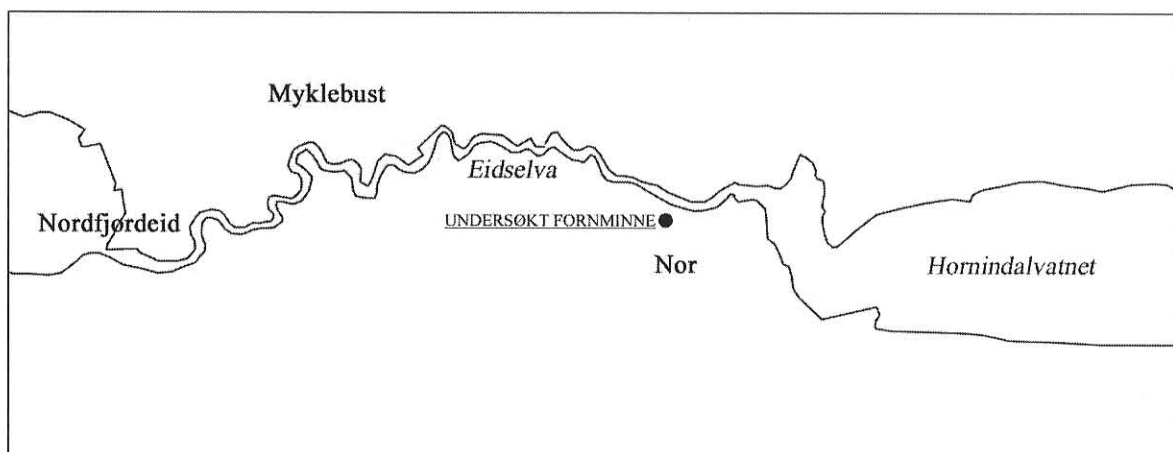


Fig. 2. Kartutsnitt med det undersøkte fornminnet på Nor avmerket.

Registreringer gjort av Sogn og Fjordane Fylkeskommune

De arkeologiske registreringene i planområdet ble gjennomført 1-2. november 2001 av Ole-Magne Nøttveit på vegne av Kulturavdelingen, Sogn og Fjordane fylkeskommune (Nøttveit 2002).

Planområdet ble undersøkt ved overflateregistrering og prøvestikking. Ved registreringen ble det funnet en grop på 2 x 2,5 meter. Et prøvestikk i gropa avdekket et 5 – 8 cm dypt lag med trekull av feit konsistens. En prøve ble tatt ut for 14C-datering og gav en alder til 1020 $\pm$ 60 BP, kalibrert AD 900-1160. Formen på gropen og trekullinnholdet gjorde at det ble tolket å være en mulig tjæremile. Gropen ble kalt *lokalitet 1*.

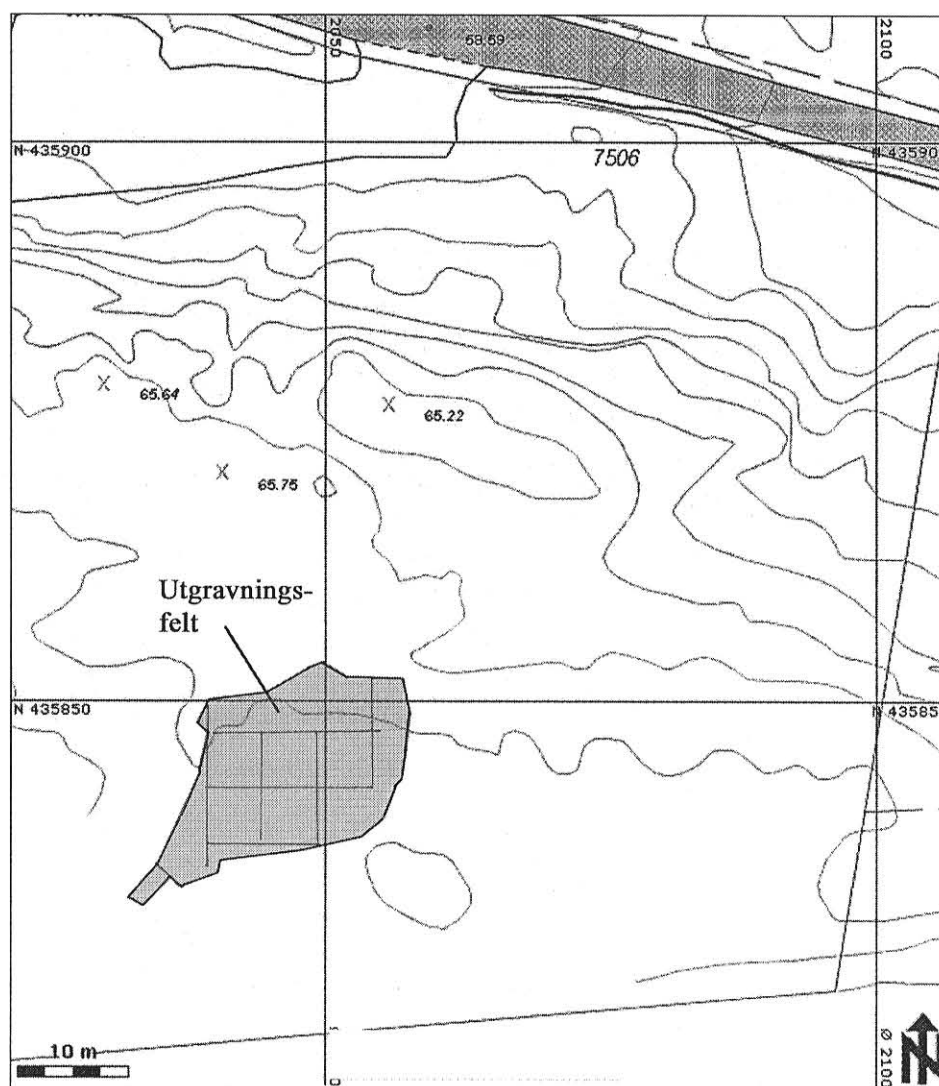


Fig. 3. Digitalt innmålt omriss av utgravningsfeltet.

Hovedundersøkelsen

Med bakgrunn i de arkeologiske registreringene ble det som nevnt tidligere fattet et vedtak av Riksantikvaren om dispensasjon med vilkår om arkeologisk undersøkelse ved realisering av tiltak etter reguleringsplanen av området for masseuttak.

Ut fra resultater og dateringer fra registreringen la Bergen Museum, Seksjon for ytre kulturminnevern, frem en handlingsplan for den videre undersøkelsen av forminnet som var avdekket. Ut fra potensialet ble det konkretisert følgende problemstillinger:

- 1) Totalgranskning av anlegget som grunnlag for sikker funksjonstolkning og rekonstruksjon.
- 2) Undersøkelse og datering av eventuell stratigrafi for tidfesting av bruksfaser og varighet i produksjon.
- 3) Uttak av et utvalg prøver til treartsbestemmelse for nærmere beskrivelse og tolkning av produkt og prosess.
- 4) Flateavdekning av et tilgrensende areal med sikt på identifikasjon av spor som kan gi informasjon om produksjonsområdets organisering, for eksempel i form av husanlegg eller redskapsrester knyttet til tjæreproduksjonen.

Utgravningsmetode og dokumentasjon

I første fase var det nødvendig å felle en del trær og busker i området ved og i nærheten av fornminnet. Deretter ble et areal på omtrent 300 m² maskinelt flateavdekket med gravemaskin innenfor det avskogede området. Dette ble utført av personell fra Norsand A/S. Ved flateavdekning ble torv fjernet ned til et nivå like over undergrunnen. Det ble i denne sammenheng også brukt krafse og graveskje for å fremrense undergrunnen slik at det påviste fornminnet og eventuelt andre strukturer ble lettere å identifisere. I sørvestlig del av utgravningsfeltet ble det gravd en sjakt med gravemaskin i utkanten av et myrlendt terreng/daldrag (jf. fig.4). Dette ble gjort for å kunne avdekke en profil med mulige stratifiserte lag dannet av kulturelle og naturlige prosesser i området. Det ble fra denne myrprofilen tatt ut prøver makrofossilprøver, pollenprøver og prøver til datering. Dateringer av de ulike lagene i profilen ville kunne gi en formening om tidsperspektiv for aktiviteter i området. Pollenprøver ville kunne gi informasjon om både vegetasjon på prøvestedet og omkringliggende vegetasjon. Dermed får man informasjon om også annen menneskelig aktivitet i tillegg til tjæremile-aktivitetet. Makrofossilprøvene gir informasjon om planter/vekster som har vært til stede på prøvestedet.

Et utvalg prøver av trekull tilknyttet tjæremilen ble treartsbestemt for å si noe mer om hvilke trearter som ble benyttet som ved og til konstruksjonen av milen. (jf. vedlegg F) trekull

I det utgravde området ble det opprettet et lokalt koordinatsystem med X-verdiene stigende mot feltets nord (tilnærmet geografisk nord), mens Y-verdiene stiger mot øst. Tegninger og innmålinger ble utført med referanse til koordinatsystemet. I tillegg ble omrisset av utgravingsfeltet digitalt innmålt i et UTM-koordinatsystem (jf. fig.3). Denne innmålingen ble utført av Sigurd Lunde fra Norsand A/S (jf. vedlegg E).

Utgravningsområdet ble tegnet i plan i målestokk 1:50 med tjæremilen og andre strukturer avmerket. Snittprofiler opprettet i forbindelse med tjæremilen (struktur 1) ble tegnet i målestokk 1:10. Enkelte strukturer ble tegnet i plan og profil i målestokk 1:10. Alle prøver som ble tatt ut er avmerket på tegningene med VP-nummer (VP = Vitenskapelig prøve). Samtlige strukturer ble også fotodokumentert i plan og profil.

Arbeid i etterkant av utgravningen bestod rent praktisk av bearbeiding av prøver, rentegning av felttegninger, ordne fotodokumentasjon. I tillegg ble resultatene fra undersøkelsen vurdert og tolket for å gi en avklaring i forhold til utgravningens problemstillinger som er nevnt tidligere.

Kildekritiske forhold

Det ble ikke funnet noen gjenstander ved undersøkelsen. Dette kan skyldes flere forhold. Det kan selvsagt skyldes at ingen gjenstander er blitt etterlatt i området, men det kan for eksempel også skyldes at utvasking og surt jordsmonn har ført til dårlige bevaringsforhold for organisk materiale. Gjenstander og strukturer av for eksempel tre og bein vil da ikke være bevart. Valget av maskinell flateavdekning som utgravingsmetode har som nevnt det formål å få avdekket ulike strukturer i undergrunnen. Men samtidig som undergrunnen avdekkes, blir jordmonnet over tatt vekk uten å bli undersøkt nærmere. Det er klart at gjenstander og annet materiale fra dette laget ofte går tapt. Det er derfor viktig at en følger nøye med under avdekking for å oppdage funn i massene som gravemaskinen graver bort.

Det er uklart hvor stor skade trær og podsoleringsprosesser har gjort på strukturer, men det kunne virke som dette i så fall har vært i mindre grad.

Resultater

Det ble ved hovedundersøkelsen avdekket i alt 4 strukturer. Samtlige strukturer syntes å være tilknyttet tjæremileaktiviteten da alle lå i samme område øst i utgravningsfeltet (jf. plantegning, fig.4). I tillegg viste myrprofilen i sjakten klare endringer av vegetasjonen i området.

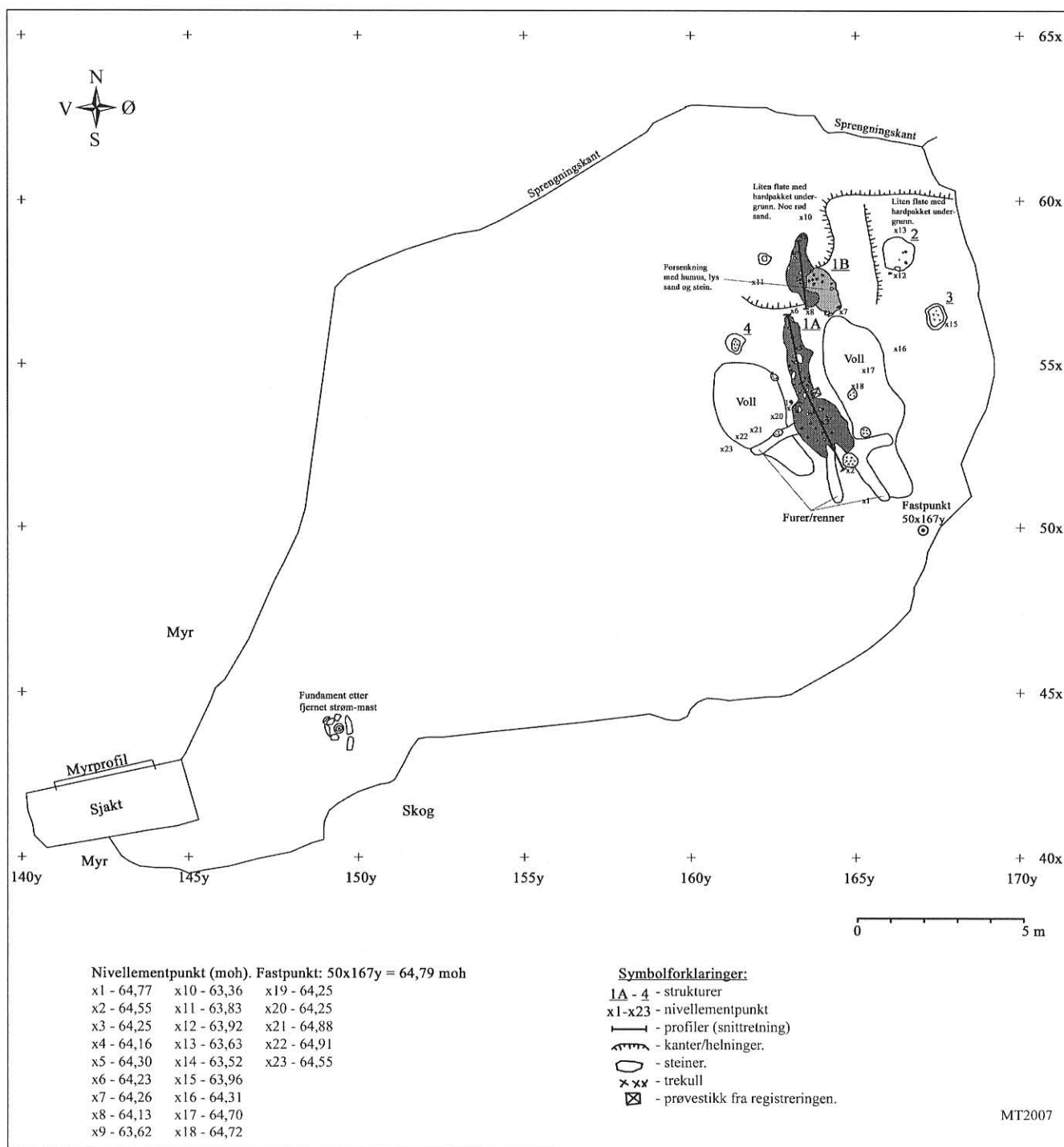


Fig. 4. Plantegning over utgravningsområdet.

Tjæremile (struktur 1)

Den arkeologiske hovedundersøkelsen synes å bekrefte tolkningen fra registreringen om at gropen mest sannsynlig er en tjæremile. Gropen hadde to markante voller, en i øst og en i vest, mens en mindre markant voll var synlig i sørlig del. I nordre del var gropen åpen og terrenget helte også nedover i denne retningen. Gropen målte omtrent 3,5 m i bredden (fra volltopp til volltopp), mens den i lengden omtrent var 4 m (fra volltopp i sør til åpning i nord). I bunnen av gropen og i åpningen var det kullkonsentrasjoner bestående av både store trekullbiter og oppsmuldret trekull. Ut fra åpningen i nord strakk kullkonsentrasjonen seg nordover og indikerer at det er her tjæren har blitt tappet ut gjennom en renne (sannsynligvis av tre). I sørlig del og i enkelte steder i vollen var det markante furer/renner som gikk ut fra den sentrale delen av tjæremilen. Det er usikkert hvilken funksjon disse har hatt, men kan det kan tenkes at de har med selve antenningen av milen som kan ha skjedd flere steder rundt kanten. Det kan heller ikke utelukkes at de har hatt en funksjon i forbindelse med regulering av lufttilførselen til milen.



Fig. 5. Tjæremile (struktur 1A/1B), sett mot sør (Film 1 #15).

Like nordøst for milens kullkonsentrasjon i nord (ved utløpet til rennen) var det en kullkonsentrasjon (struktur 1B) som trolig har hatt en direkte sammenheng med milen. En datering av trekull på furu tatt ut fra tjæremilens sentrum (struktur 1A) gav resultatet (ukal.) 1080 +/- 40 BP (Beta-231968, sample NOR 3). I og med at en datering av furu kunne være usikker pga. høy

egenalder på furuen (det var vanlig å bruke gamle furustubber/tyrived i tjæremilene), ble en prøve på trekull av bjørk fra struktur 1B også datert. Denne prøven ble datert til (ukal.) 920 +/- 40 BP (Beta - 231967, sample NOR 2) og viste således ganske bra samsvar med prøven på furu (jf. vedlegg D). Disse dateringene passer også bra med den fra den arkeologiske registreringen som gav (ukal.) 1020+/-60 BP (jf. Nøttveit 2002). Tjæremilen alder kan med andre ord tidsmessig plasseres til overgangen mellom sen vikingtid og tidlig middelalder.



Fig. 6. Tjæremile (struktur 1), sett mot nordvest (Film 1 #26).

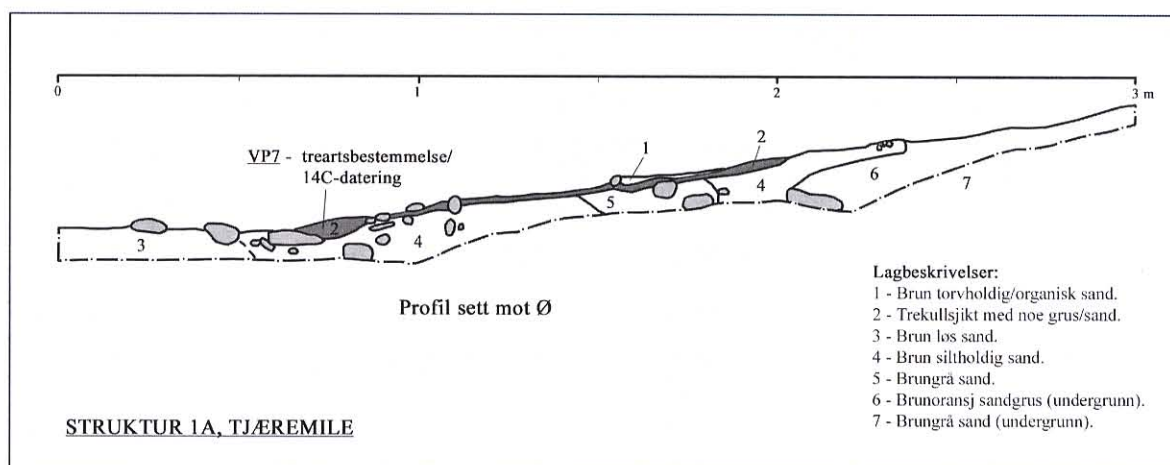


Fig. 7. Profil 1 gjennom den sentrale delen av tjæremilen.

Tjæremilen ble snittet på langs fra nord mot sør. Profilen av dette snittet viste at trekullkonsentrasjonen var opp mot 5 cm dypt (jf. lag 2, fig. 7). Ut fra den smale profilen er det vanskelig å gi noen tolkninger om milens bunnkonstruksjon. Det var en helning mot åpningen i nord og et brungrått lag sentralt i milen (lag 5, fig. 7) som kan ha noe med tappingen av tjæren å gjøre. Det kan være her tappehullet i milen har vært plassert, men det er vanskelig å avgjøre. Over trekullaget var det stedvis et torvholdig/organisk sjikt (jf. lag 1, fig. 7, foto fig. 8). Det er mulig at dette er rester etter en ytre torvkappe som har vært dekket over veden i milen.



Fig. 8. Torvholdig sjikt over trekullaget i tjæremilen (Film 2 #22).

Snittet på langs av milen ble forlenget ved rennen i nordre del (jf. fig. 9). Profilen viste at trekullaget her var opp mot 4 cm tykt. Under trekullaget var det et brunt humusholdig/organisk sjikt. Det er usikkert hva dette representerer, med en kan jo ikke se bort i fra at det kan være rester av rennen som sannsynlig har ligget her og at den på grunn av dårlige bevaringsforhold er råtnet bort.

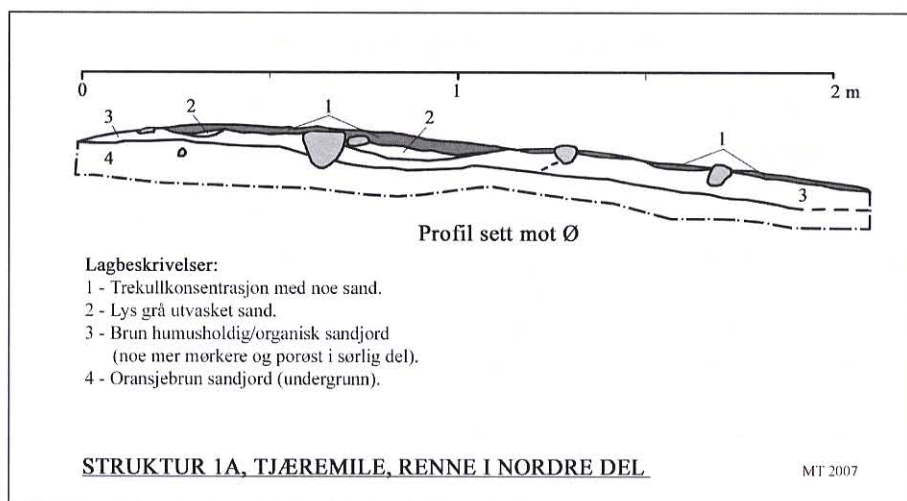


Fig. 9. Profil 2 gjennom renne i nordre del av tjæremile.



Fig. 10. Snitt gjennom tjæremilen (profil 1 og 2) (Film 2 #46).

Like nordøst for rennen var det som sagt en trekullkonsentrasjon (struktur 1B) som sannsynlig har hatt direkte sammenheng med milen (jf. fig. 4 og fig. 11). Hva denne konsentrasjonen av trekull er rester etter er usikkert. Den målte 190 x 100 cm og var opp mot 13 cm dyp. Mulig kan det ha noe med konstruksjonsdetaljer ved rennas utløp, men det også være rester eller avfall etter opprenskning/utskrapning av renna.

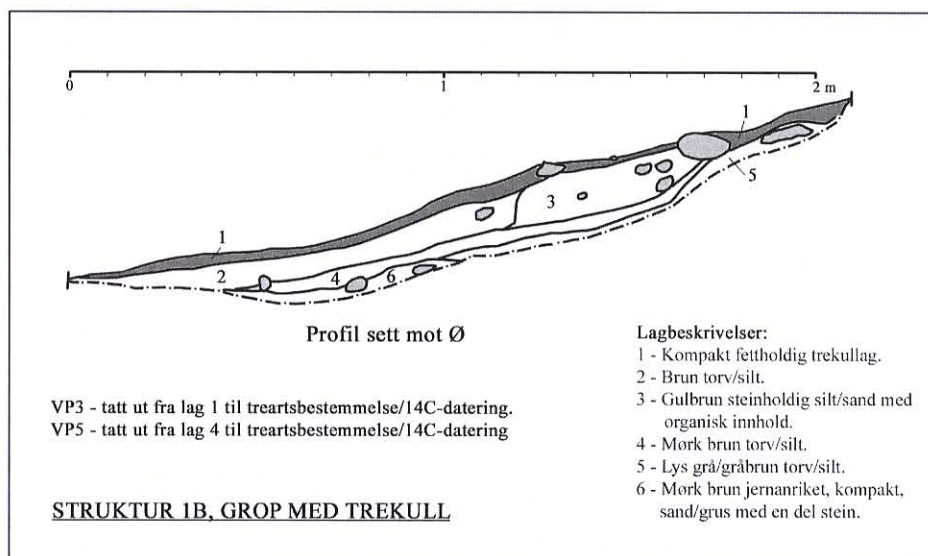


Fig. 11. Profil gjennom struktur 1B.

Andre strukturer (struktur 2-4)

Like i nærheten av tjæremilen ble det registrert 3 andre strukturer. Det dreier seg om kullkonsentrasjoner og de lå alle i umiddelbar nærhet til tjæremilen.

Struktur 2 lå nordøst for tjæremilen (struktur 1) og bestod av mørk brun humus- og trekullholdig sandjord med grå trekullholdig sand i nordre del (jf. fig. 12 og 13). Den var nærmest rund og målte 93 x 95 cm i plan, mens den i profil var 7 cm dyp. Det er uvisst hva strukturen representerer, men nærheten til tjæremilen gjør det naturlig å anta at det har noe med aktiviteten i forbindelse med denne å gjøre.

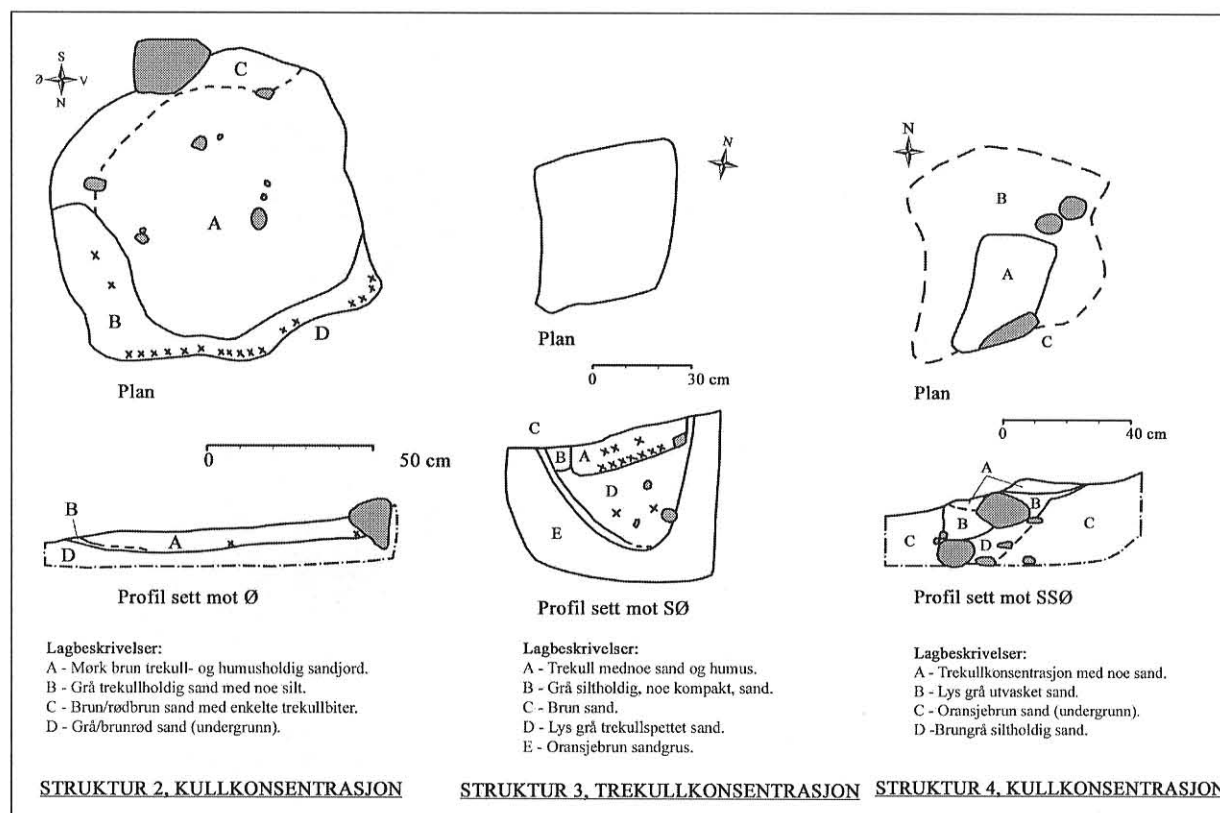


Fig. 12. Struktur 2, 3 og 4, plan og profil (tegning).

Struktur 3 lå like sør for struktur 2 og var nærmest firkantet i formen (jf. fig. 12 og 13). Den inneholdt mye trekull og målte 46 x 40 cm i plan og var 38 cm dyp. Trekullet minnet om trekullet fra tjæremilen og en kan anta at strukturen har noe med tjæremileaktiviteten å gjøre.

Struktur 4 lå like vest for tjæremilen og bestod av en trekullkonsentrasjon med lys grå (mulig utvasket) sand rundt (jf. fig. 12 og 13). Den målte 22 x 39 cm i plan og var 23 cm dyp. Også den har trolig forbindelse med aktiviteten rundt tjæremilen å gjøre.



Struktur 2, plan sett mot SSV og profil sett mot Ø.



Struktur 3, plan sett mot SV og profil sett mot SØ.



Struktur 4, plan sett mot SV og profil sett mot SSØ.

Fig. 13. Struktur 2 – 4 (foto).

Mulig aktivitetsområde

Området nord/nordøst for tjæremilen med strukturene 2 og 3 kan utgjøre et aktivitetsområde som har tilknytning til tjæremilen. Jorden her var mer hardpakket enn områdene rundt og det var spredte innslag av trekull og brune og humusholdige rødbrune flekker/fyllskifter. Det er mulig at det i dette området er blitt oppbevart tønner eller annet utstyr som er blitt brukt i forbindelse med utvinningen av tjære.

Myrprofil

I vestre del av feltet ble det som nevnt gravd en sjakt ut mot kanten av en myr. Dette ble gjort for å kunne avdekke en profil med mulige stratifiserte lag dannet av kulturelle og naturlige prosesser i området (jf. fig. 14 og 15).

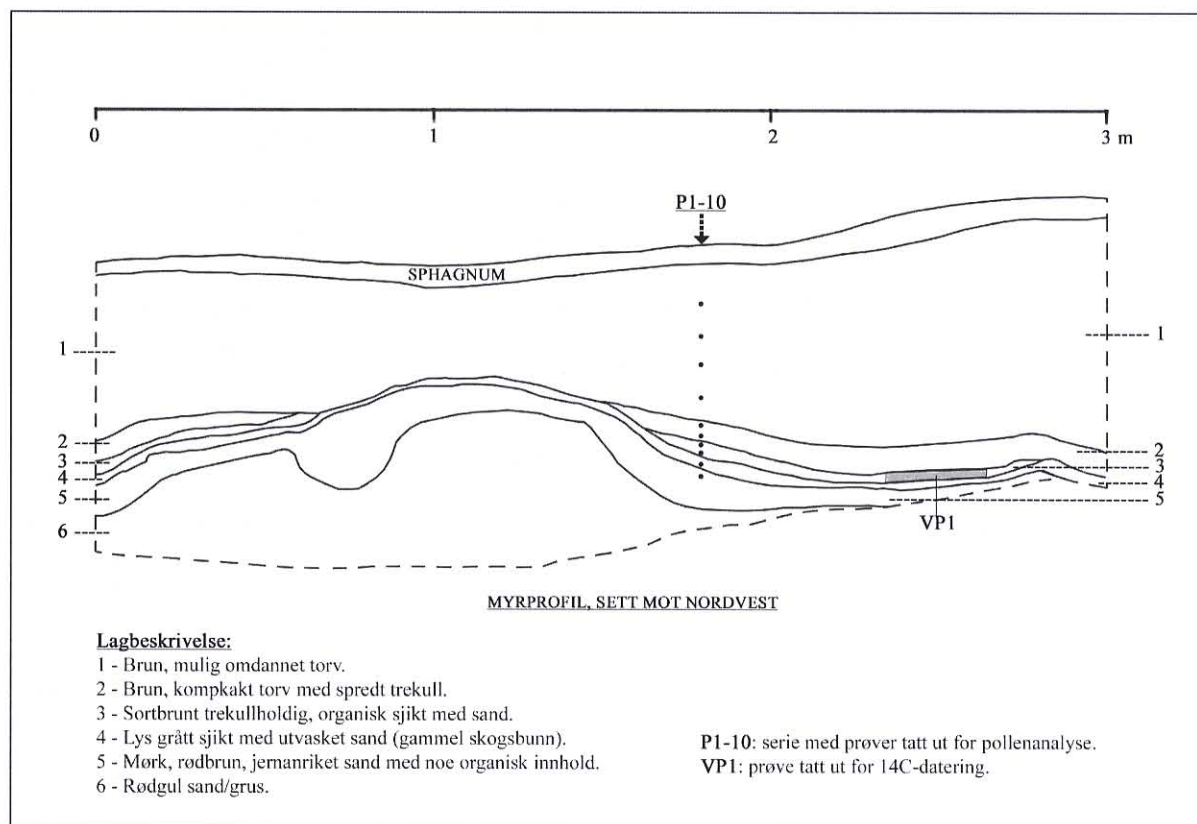


Fig. 14. Myrprofil i sjakt (tegning).



Fig. 15. Myrprofil i sjakt (Film 1 #13).

resultater, men i myrprofilen i sjakten lengst vest i utgravingsområdet kunne et trekullsjikt indikere en mulig eldre menneskelig aktivitet fra tidlig-neolitikum.

Basert på tidligere tolkninger og rekonstruksjoner av tjæremiler kan vi gi følgende beskrivelse av tjæremilen på Nor: Tjæremilen har ligget i hellende terreng med markert jordvoll. I den laveste kanten i nord er det en åpning i jordvollen der tjæren ble tappet ut gjennom en renne (sannsynligvis av tre) som gikk inn til sentrum av milen (jf. fig. 16). Det er brukt gammel furu som har blitt brutt opp og tørket og deretter blitt stablet. Milebunnen kan ha vært dekket av neverflak ut fra et tappehull i sentrum. Milen er deretter blitt dekket med torv og lufttilførselen kunne reguleres ved å åpne eller tette igjen torvdekningen. Tenningen av milen skjedde nok på flere steder rundt kanten for å få en jevn varme inne i milen (det måtte ikke brenne med åpen flamme). Varmen drev tjæra ut av furuveden (såkalt tørredestillasjon) og den kunne tappes ut fra et hull i bunnens sentrum og ned i renna.

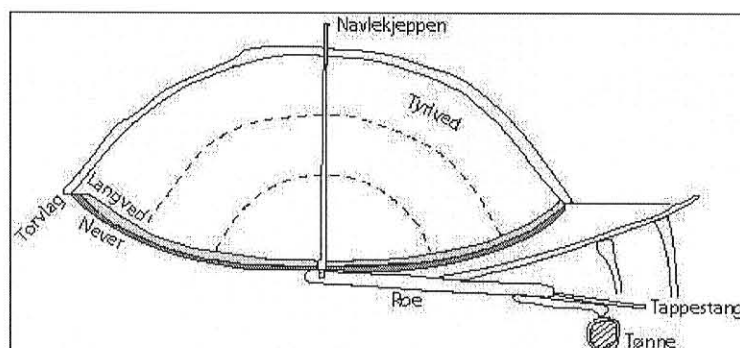


Fig. 16. Snitt gjennom en tjæremile (etter Ihlen 1931).

Det er ikke dokumentert mange tjæremiler fra denne tidsperioden på vestlandet tidligere. Slik sett kan lokaliseringen og dokumentasjonen av denne tjæremilen gjøre det lettere å oppdage slike fornminner i registrerings- og utgravningssammenheng.

I senere tid finnes det opplysninger om tjærebrenning i området. Gjennom tingbøkene kan en for eksempel lese at Nordfjordingene på 1600-tallet som ikke hadde penger kunne betale med tjære levert i tønner. En mer dramatisk historie fra 1655 omhandler to naboer i Kjølsdalen som kom i krangel ved et tjærehjell. Sorenskriveren beretter følgende:

Fogden Jens Pedersen hauffuer vdj Rette steffnit Gunder Gregorissen Kyllissdall fordj hand vdj forleden sommer kom op till sin grande som hand stod och arbeide paa en tiere Jeld och tog disken och korset aff Jelden, och tog siden en Øxe i Handen, och wilde slaa sin grande Noe den met och

Dateringer av de ulike lagene i profilen ville kunne gi en formening om tidsperspektiv for aktiviteter i området. Det ble tatt ut en datering fra et sortbrunt trekullholdig sjikt nederst i profilen (lag 3, jf. fig. 14, VP1). Denne gav en datering til (ukalibrert) 4690+/-40 BP (Beta-231966, Sample NOR 1) eller kalibrert (2 sigma calibration) 3530-3360 f.Kr. (jf. vedlegg D). Dette faller innenfor den arkeologiske perioden tidlig neolitikum, og hvis trekullsjiktet representerer en intensjonell avsviing av området, kan det være for å kunne bruke området til beiting. Det er like trolig at det dreier seg om en naturlig årsak som for eksempel skogbrann.

Vitenskapelig prøvemateriale

Det ble til sammen tatt inn 9 vitenskapelige prøver, VP1-9 (jf. vedlegg C – Jordprøveliste). 4 prøver ble sendt til Helge I. Høeg (Høeg – Pollen) for treartsbestemmelse og fikk benevnelsene NOR 1 - NOR 4 (jf. vedlegg F – Treartsbestemmelse). 3 av disse, NOR 1 - NOR 3, ble sendt videre til 14C-datering ved Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory (jf. vedlegg D – Dateringer).

Det paleobotaniske prøvemateriale består av en pollenserie (P1-10) tatt ut fra myrprofilen. Disse prøvene ble ikke videre analysert.

Tolkninger og oppsummering av resultater

Den arkeologiske hovedundersøkelsen bekrefter langt på vei at det registrerte forminnet på Nor, gbnr. 4/20 og 21, er en tjæremile. Ut fra de problemstillinger som ble lagt frem i forkant av utgravningen kan vi nå gi en oppsummering.

Etter en totalgranskning av fornminnet kan det med stor sikkerhet antas at det har hatt en funksjon som tjæremile. Milen målte omtrent 3,5 x 4 meter og ut fra beregninger gjort ved tidligere forskning kan en anta at det ga et utbytte på overkant av 1000 kg tjære eller 7-8 tønner (jf. Hamar og Hedemarken Turistforening, http://www.hht.no/index.php?fo_id=1317). Ut fra tjæremilens stratigrafi og de dateringer som foreligger er det naturlig å anta at tjæremilen kun er brukt en gang. Sannsynligvis har den brent i omtrent 2 døgn en gang i overgangen mellom vikingtid og middelalder. Treartsbestemmelsen av trekull fra tjæremilen viste at det i milens sentrum kun var furu. Det beste råstoffet til tjærebrenning er nettopp gamle stubber og stammer fra furu der yteveden er råtnet bort, og dette er en ytterlig bekreftelse på at det dreier seg om en tjæremile. Det er vanskelig å si hvilke funksjoner eller hvilken rolle strukturene like ved tjæremilen har utgjort i forhold til aktiviteten med tjæreutvinningen. Flateavdekningen utenfor milen avdekket gav få

wel mueligt giort skade met Øxen haffde be Noe icke hafft en Riue vdj handen, och møtte for sig met, thil met hauffer be Gunder holdet Noe meden hand lod sin hund bide hannem vdj Benen ... (ref. fra H. Otneim 2000).

Litteratur

Eldnes, Andreas. 1980. *Tjærebrenning i mile*.

Hjørdis Otneim 2000. *Tjærebrenning i Nordfjord på 1500- og 1600-tallet*.

Fjordenes Tidende 29.desember 2000.

Ihlen, Christian. 1931. *Tjærebrenning i mile*. Grøndahl, Oslo.

Hamar og Hedemarken Turistforening, http://www.hht.no/index.php?fo_id=1317).

Vedlegg A - Strukturliste

		MÅL (cm)		FORM		DATERING	FOTO		TEGNING	
Str. nr.	Beskrivelse	Diam. plan	Dybde profil	Plan	Profil	(ukal. BP)	Plan	Snitt	Plan	Snitt
1A	Tjæremile	350x400	5	rund	flat, skrånede sidekanter	1080 +/-40	X	X	X	X
1B	Trekullkonsentrasjon v/tjæremile	190x100	13	rundoval	flat, skrånede sidekanter	920 +/-40	X	X	X	X
2	Trekullkonsentrasjon	93x95	7	rund	buede sidekanter/ flat bunn		X	X	X	X
3	Trekullkonsentrasjon	46x40	38	kvadratisk	buede sidekanter/ buet bunn		X	X	X	X
4	Trekullkonsentrasjon	22x39	23	kvadratisk	skrå/rette sidekanter/flat bunn		X	X	X	X

Vedlegg B – Fotolister

FILM 1 Digital

Film nr.	Filmtype	Bilde nr.	Arkivnr.	Motiv	Retn. mot.	Sign./Dato
1	Digital	1		Oversikt lokalitet før utgravning, sett fra veien	VSV	30.04.07/MT
1	Digital	2		Oversikt lokalitet før utgravning, sett fra veien	VSV	30.04.07/MT
1	Digital	3		Oversikt lokalitet før utgravning	N	30.04.07/MT
1	Digital	4		Oversikt lokalitet før utgravning	N	30.04.07/MT
1	Digital	5		Oversikt lokalitet før utgravning	N	30.04.07/MT
1	Digital	6		Oversikt lokalitet før utgravning	NNV	30.04.07/MT
1	Digital	7		Oversikt lokalitet før utgravning	SV	30.04.07/MT
1	Digital	8		Avskogning i området ved tjæremilen (str.1)	Ø	30.04.07/MT
1	Digital	9		Avskogning i området ved tjæremilen (str.1)	Ø	30.04.07/MT
1	Digital	10		Oversikt avtorvet felt	Ø	02.05.07/ABO
1	Digital	11		Oversikt avtorvet felt	VNV	02.05.07/ABO
1	Digital	12		Oversikt avtorvet felt	VNV	02.05.07/ABO
1	Digital	13		Myrprofil i vestre del av felt	NV	02.05.07/ABO
1	Digital	14		Myrprofil i vestre del av felt, utsnitt	NV	02.05.07/ABO
1	Digital	15		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	S	02.05.07/MT
1	Digital	16		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	S	02.05.07/MT
1	Digital	17		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	N	02.05.07/MT
1	Digital	18		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	N	02.05.07/MT
1	Digital	19		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	N	02.05.07/MT
1	Digital	20		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	N	02.05.07/MT
1	Digital	21		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	SSV	02.05.07/MT
1	Digital	22		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	SSV	02.05.07/MT
1	Digital	23		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	V	02.05.07/MT
1	Digital	24		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	NNV	02.05.07/MT
1	Digital	25		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	NNV	02.05.07/MT
1	Digital	26		Tjæremile (struktur 1) renset frem første gang, plan	NNV	02.05.07/MT
1	Digital	27		Struktur 2, kullkonsentrasjon NØ for tjæremile, plan	SSV	03.05.07/MT
1	Digital	28		Struktur 3, kullkonsentrasjon Ø for tjæremile, plan	SV	03.05.07/MT
1	Digital	29		Struktur 4, kullkonsentrasjon V for tjæremile, plan	SV	03.05.07/MT
1	Digital	30		Struktur 4, kullkonsentrasjon V for tjæremile, plan	SV	03.05.07/MT
1	Digital	31		Aktivitetsområde NØ/Ø for tjæremile, plan	SV	03.05.07/MT

1	Digital	32		Aktivitetsområde NØ/Ø for tjæremile, plan	SV	03.05.07/MT
1	Digital	33		Struktur 3, kullkonsentrasjon, profil	SØ	03.05.07/MT
1	Digital	34		Struktur 3, kullkonsentrasjon, profil	SØ	03.05.07/MT
1	Digital	35		Struktur 2, kullkonsentrasjon, profil	Ø	03.05.07/MT

FILM 2 Digital

Film nr.	Filmtype	Bilde nr.	Arkivnr.	Motiv	Retn. mot.	Sign./Dato
2	Digital	1		Struktur 1a, renne ut fra tjæremile i N, plan	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	2		Struktur 1a, renne ut fra tjæremile i N, plan	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	3		Struktur 1a, renne ut fra tjæremile i N, plan	V	07.05.07/MT
2	Digital	4		Struktur 1a, renne ut fra tjæremile i N, plan	S	07.05.07/MT
2	Digital	5		Struktur 4, kullkonsentrasjon, profil	SSØ	07.05.07/MT
2	Digital	6		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	7		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	8		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	ØSØ	07.05.07/MT
2	Digital	9		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	ØSØ	07.05.07/MT
2	Digital	10		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	SØ	07.05.07/MT
2	Digital	11		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	SØ	07.05.07/MT
2	Digital	12		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	NV	07.05.07/MT
2	Digital	13		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	NV	07.05.07/MT
2	Digital	14		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	N	07.05.07/MT
2	Digital	15		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	N	07.05.07/MT
2	Digital	16		Oversikt tjæremile (struktur 1a+1b), plan	N	07.05.07/MT
2	Digital	17		Renne ut fra tjæremile (struktur 1a), plan	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	18		Renne ut fra tjæremile (struktur 1a), delvis profil	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	19		Renne ut fra tjæremile (struktur 1a), profil	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	20		Renne ut fra tjæremile (struktur 1a), profil	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	21		Situasjon med torv løftet opp fra tjæremile (struktur 1a)	SSØ	07.05.07/ABO
2	Digital	22		Situasjon med torv løftet opp fra tjæremile (struktur 1a)	SSØ	07.05.07/ABO
2	Digital	23		Situasjon med torv løftet opp fra tjæremile (struktur 1a)	SSØ	07.05.07/ABO
2	Digital	24		Struktur 1a, tjæremile, V-del renset frem	V	07.05.07/MT
2	Digital	25		Struktur 1a, tjæremile, V-del renset frem	V	07.05.07/MT
2	Digital	26		Struktur 1b, kompakt trekull-lag midt i strukturen, plan	Ø	07.05.07/ABO
2	Digital	27		Struktur 1b, kompakt trekull-lag midt i strukturen, plan	Ø	07.05.07/ABO
2	Digital	28		Struktur 1a, tjæremile, med bevart torvlag i profilbenk	V	07.05.07/MT

2	Digital	29	Struktur 1a, tjæremile, med bevart torvlag i profilbenk	V	07.05.07/MT
2	Digital	30	Struktur 1a, tjæremile, med bevart torvlag i profilbenk	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	31	Struktur 1a, tjæremile, med bevart torvlag i profilbenk	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	32	Struktur 1b, trekullkonsentrasjon, profil	Ø	07.05.07/ABO
2	Digital	33	Struktur 1b, trekullkonsentrasjon, profil	S	07.05.07/ABO
2	Digital	34	Struktur 1b, trekullkonsentrasjon, detalj i profil	S	07.05.07/ABO
2	Digital	35	Struktur 1b, trekullkonsentrasjon, profil	Ø	07.05.07/ABO
2	Digital	36	Struktur 1b, trekullkonsentrasjon, profil	Ø	07.05.07/ABO
2	Digital	37	Struktur 1a, tjæremile, trekull fjernet, delvis profil	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	38	Struktur 1a, tjæremile, trekull fjernet, delvis profil	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	39	Struktur 1a, tjæremile, trekull fjernet, delvis profil	V	07.05.07/MT
2	Digital	40	Struktur 1a, tjæremile, trekull fjernet, delvis profil	V	07.05.07/MT
2	Digital	41	Struktur 1b, situasjon med snittet gruslag i SV	Ø	07.05.07/ABO
2	Digital	42	Struktur 1b, trekullkonsentrasjon, profil	Ø	07.05.07/ABO
2	Digital	43	Struktur 1a, renne ut fra tjæremile, profil	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	44	Struktur 1a, renne ut fra tjæremile, profil	Ø	07.05.07/MT
2	Digital	45	Struktur 1b, trekullkonsentrasjon, profil	Ø	07.05.07/ABO
2	Digital	46	Struktur 1a, tjæremile, profil	SØ	08.05.07/MT
2	Digital	47	Struktur 1a, tjæremile, profil	SØ	08.05.07/MT
2	Digital	48	Struktur 1a, tjæremile, profil	Ø	08.05.07/MT
2	Digital	49	Struktur 1a, tjæremile, profil	N	08.05.07/MT
2	Digital	50	Struktur 1a, tjæremile, profil	ØNØ	08.05.07/MT
2	Digital	51	Struktur 1a, tjæremile, profil, N-del	ØNØ	08.05.07/MT
2	Digital	52	Struktur 1a, tjæremile, profil, S-del	ØNØ	08.05.07/MT
2	Digital	53	Struktur 1a, tjæremile, profil (uten snor)	ØNØ	08.05.07/MT
2	Digital	54	Struktur 1a, tjæremile, profil, N-del (uten snor)	ØNØ	08.05.07/MT
2	Digital	55	Struktur 1a, tjæremile, profil, S-del (uten snor)	ØNØ	08.05.07/MT
2	Digital	56	Oversikt feltet etter utgravning	Ø	08.05.07/MT
2	Digital	57	Oversikt feltet etter utgravning	Ø	08.05.07/MT

Vedlegg C - Jordprøveliste

Nr.	Kontekst	Formål	Ref. dat.	Treartsbestemmelse	Vekt (g)	Beta nr.	Datering (ukalibr.)	Dato	Sign.
VP1	Myrprofil, lag 3 (trekullsjikt)	14C-datering (AMS)	NOR 1	1 betula (bjørk), 29 pinus (furu), fra tynne stammer el. grener	0,9 g totalt trekull 0,1 g bjørk – sendt til datering	231966	4690 +/- 40 BP	03.05. 2007	ABO
VP2	Str.1A, tjæremile, fra torvsjikt over trekull-lag i sentrum av milen							07.05. 2007	MT
VP3	Str.1B, trekullgrop N for tjæremile (str.1A), trekullsjikt (lag 1)	14C-datering (AMS) / treartsbestemmelse	NOR 2	1 betula (bjørk), 39 pinus (furu), fra store trær.	17,2	231967	920 +/- 40 BP	07.05. 2007	ABO
VP4	Str.1A, tjæremile, stor trekullbit fra S-del av milen	treartsbestemmelse	NOR 4	Pinus (furu), fra stort tre	28,3			07.05. 2007	MT
VP5	Str.1B, trekullgrop N for tjæremile (str.1A), fra organisk sjikt i bunn av gropen (lag 4)	14C-datering / treartsbestemmelse						07.05. 2007	ABO
VP6	Trekullflak fra feltflaten 8 m VSV for str.1A (tjæremile)	14C-datering						08.05. 2007	ABO
VP7	Str.1A, tjæremile, fra profil (lag 2)	14C-datering (AMS) / treartsbestemmelse	NOR 3	40 pinus (furu), fra store trær	10,0	231968	1080 +/- BP	08.05. 2007	MT
VP8	Str. 1A, tjæremile, tatt ut fra plan i Ø-del av tjæremile	14C-datering / treartsbestemmelse						08.05. 2007	MT
VP9	Str.1A, tjæremile, avløp/renne, profil	14C-datering / treartsbestemmelse						08.05. 2007	MT

Vedlegg D - Dateringer

Ref. dat.	Vp-nr.	Kontekst	Trearts- bestemmelse	Vekt (g)	Beta nr.	Datering (ukalibr.)	Dato	Sign.
NOR 1	VP1	Myrprofil, lag 3 (trekullsjikt)	1 betula (bjørk), 29 pinus (furu), fra tynne stammer el. grener	0,1 g bjørk – sendt til datering	231966	4690 +/- 40 BP	03.05. 2007	ABO
NOR 2	VP3	Str. 1B, trekullgrop N for tjæremile (str. 1A), trekullsjikt (lag 1)	1 betula (bjørk), 39 pinus (furu), fra store trær.	17,2	231967	920 +/- 40 BP	07.05. 2007	ABO
NOR 4	VP4	Str. 1A, tjæremile, stor trekullbit fra S- del av milen	Pinus (furu), fra stort tre	28,3			07.05. 2007	MT
NOR 3	VP7	Str. 1A, tjæremile, fra profil (lag 2)	40 pinus (furu), fra store trær	10,0	231968	1080 +/- BP	08.05. 2007	MT

Dr. Asle Bruen Olsen

Report Date: 7/20/2007

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 231965 SAMPLE : LOK 9 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 990 to 1160 (Cal BP 960 to 790)	990 +/- 40 BP	-25.8 o/oo	980 +/- 40 BP
Beta - 231966 SAMPLE : NOR 1 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 3630 to 3570 (Cal BP 5580 to 5520) AND Cal BC 3530 to 3360 (Cal BP 5480 to 5320)	4710 +/- 40 BP	-26.3 o/oo	4690 +/- 40 BP
Beta - 231967 SAMPLE : NOR 2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1020 to 1210 (Cal BP 930 to 740)	950 +/- 40 BP	-26.6 o/oo	920 +/- 40 BP
Beta - 231968 SAMPLE : NOR 3 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 890 to 1020 (Cal BP 1060 to 930)	1080 +/- 40 BP	-24.7 o/oo	1080 +/- 40 BP

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.3:lab.mult=1)

Laboratory number: **Beta-231966**

Conventional radiocarbon age: **4690±40 BP**

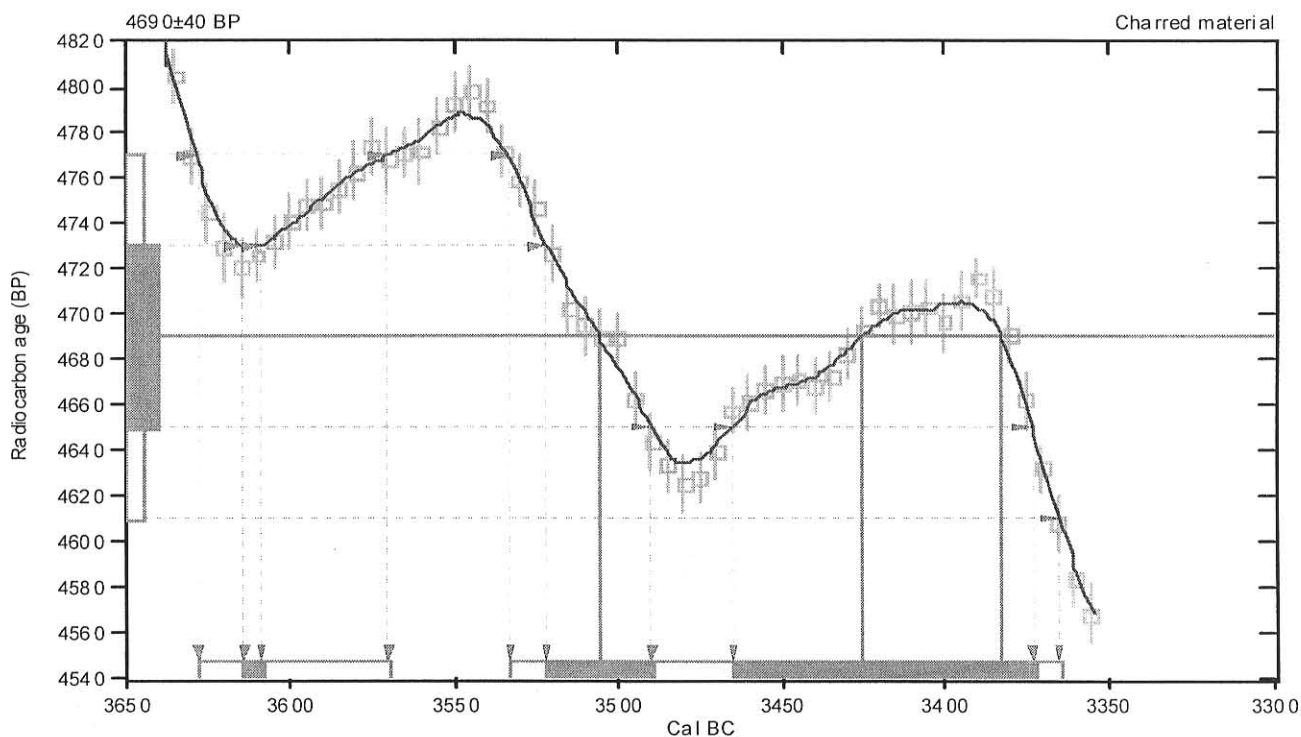
2 Sigma calibrated results: **Cal BC 3630 to 3570 (Cal BP 5580 to 5520) and**
(95% probability) Cal BC 3530 to 3360 (Cal BP 5480 to 5320)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal BC 3510 (Cal BP 5460) and
Cal BC 3420 (Cal BP 5380) and
Cal BC 3380 (Cal BP 5330)

1 Sigma calibrated results: Cal BC 3610 to 3610 (Cal BP 5560 to 5560) and
(68% probability) Cal BC 3520 to 3490 (Cal BP 5470 to 5440) and
Cal BC 3460 to 3370 (Cal BP 5420 to 5320)



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35 (2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.6:lab.mult=1)

Laboratory number: Beta-231967

Conventional radiocarbon age: 920±40 BP

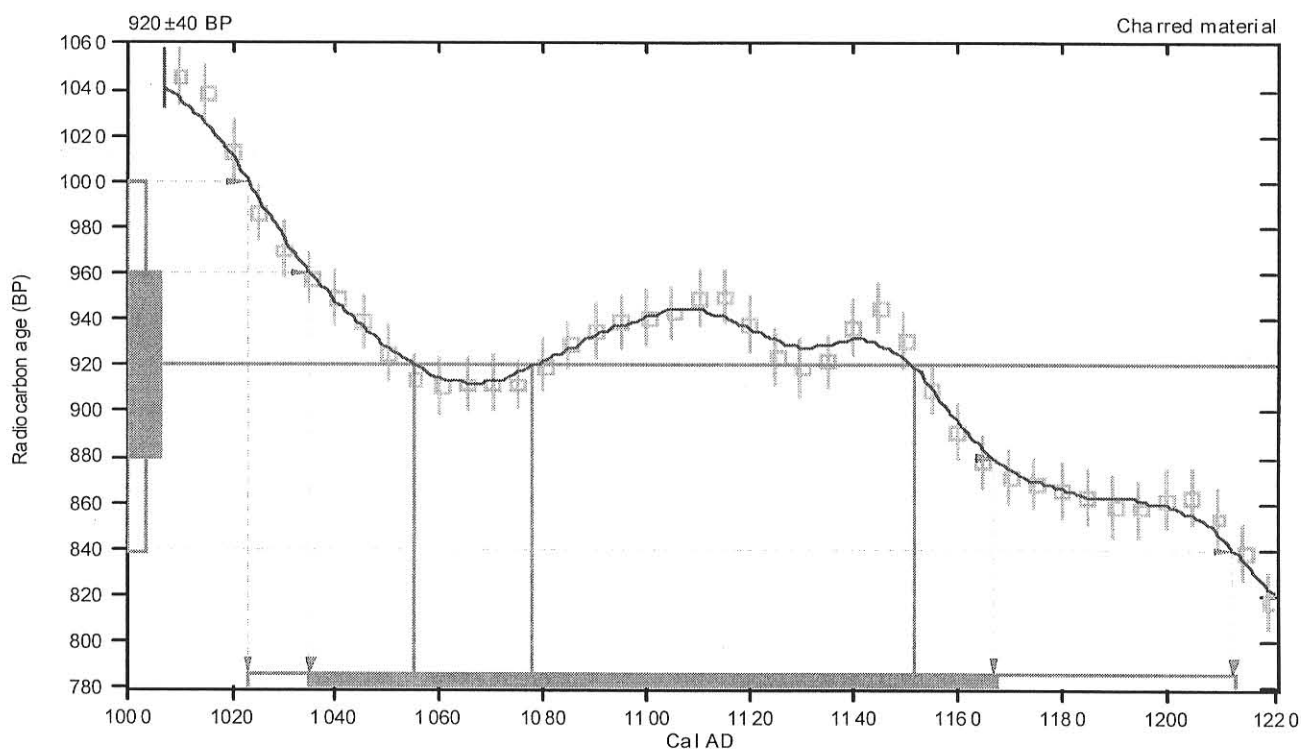
2 Sigma calibrated result: Cal AD 1020 to 1210 (Cal BP 930 to 740)
(95% probability)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1060 (Cal BP 900) and
Cal AD 1080 (Cal BP 870) and
Cal AD 1150 (Cal BP 800)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 1040 to 1170 (Cal BP 920 to 780)
(68% probability)



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35 (2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.7:lab.mult=1)

Laboratory number: **Beta-231968**

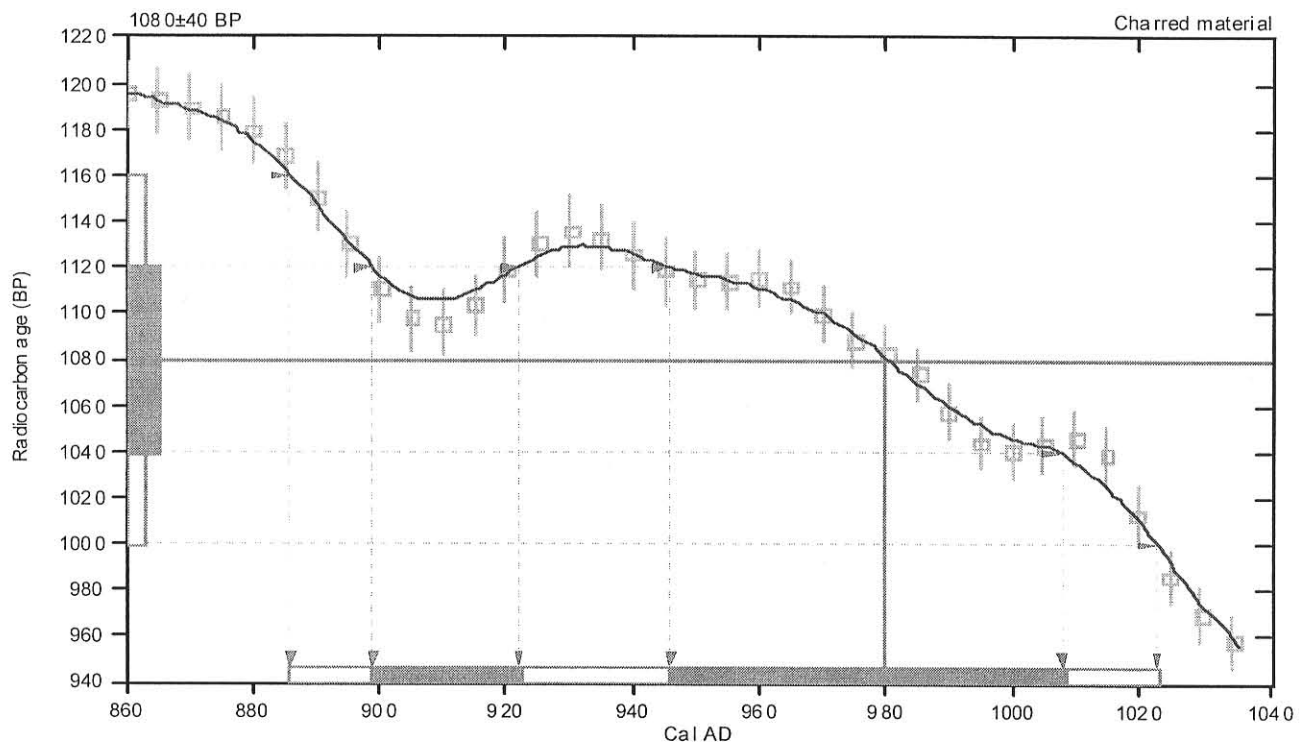
Conventional radiocarbon age: **1080±40 BP**

2 Sigma calibrated result: **Cal AD 890 to 1020 (Cal BP 1060 to 930)**
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal AD 980 (Cal BP 970)**

1 Sigma calibrated results: **Cal AD 900 to 920 (Cal BP 1050 to 1030) and**
(68% probability) **Cal AD 950 to 1010 (Cal BP 1000 to 940)**



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35 (2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

Vedlegg E - Digitale innmålinger

Dato: 04-05-2007

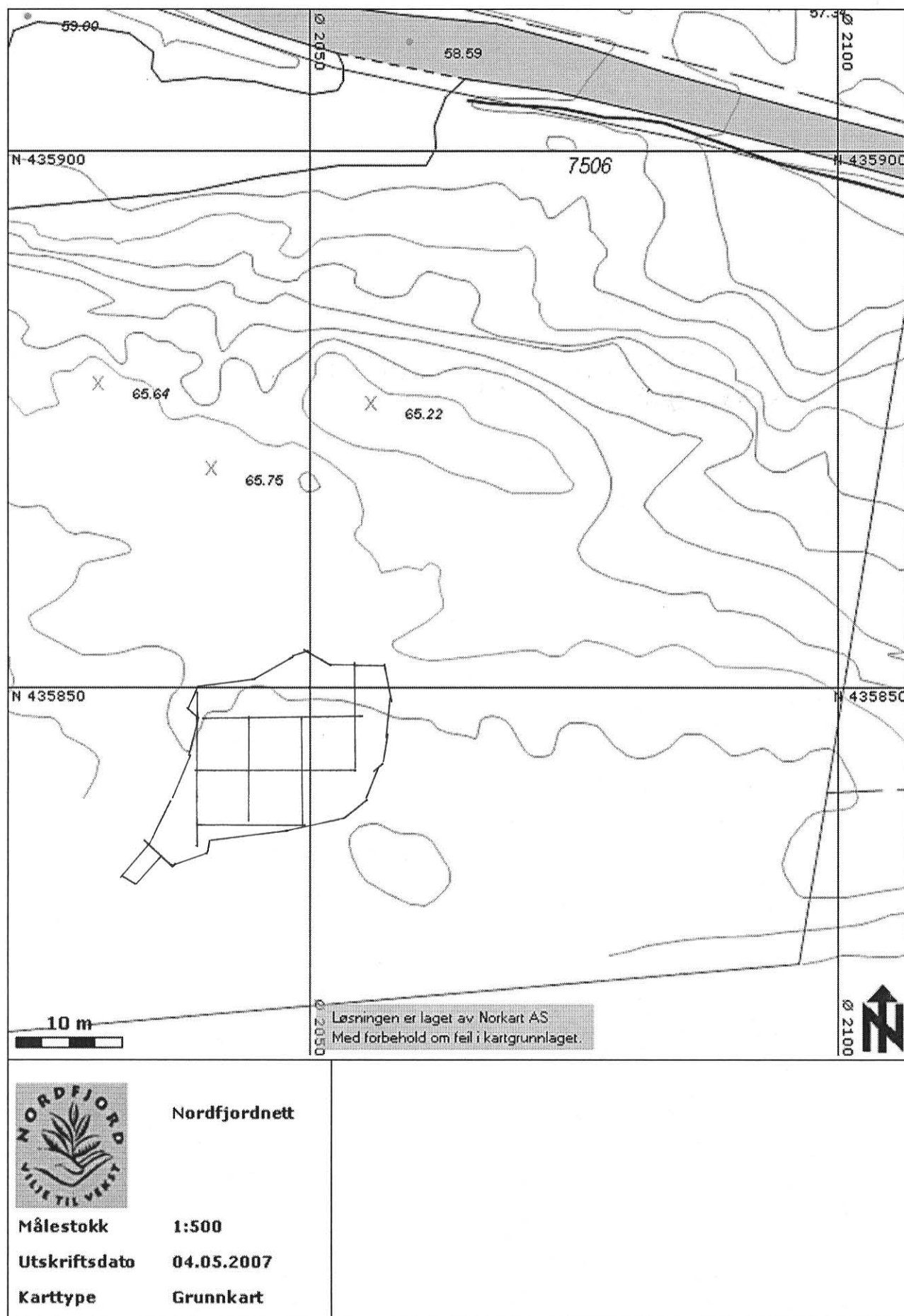
Side 1

Oppdrag : ARKEOLOG

G/L-Land

Koordinater - alle punkter sortert

Punkt	X	Y	H	Kode
7506	435898.823	2076.691	58.644	
0205004	435842.198	2039.119	65.740	2101
0205005	435849.198	2039.118	0.000	
0205006	435835.198	2039.118	0.000	
0205007	435842.198	2056.119	0.000	
0205008	435842.188	2056.117	66.063	2101
0205009	435842.177	2039.109	65.687	2101
0205010	435849.213	2039.120	65.364	2101
0205011	435835.210	2039.120	66.121	2101
0205012	435842.198	2044.118	0.000	
0205013	435842.198	2049.119	0.000	
0205014	435842.198	2054.119	0.000	
0205015	435847.198	2039.118	0.000	
0205016	435847.198	2044.118	0.000	
0205017	435847.198	2049.119	0.000	
0205018	435847.198	2054.119	0.000	
0205019	435852.198	2054.119	0.000	
0205020	435837.198	2039.118	0.000	
0205021	435837.198	2044.118	0.000	
0205022	435837.198	2049.119	0.000	
0205023	435850.004	2038.952	65.412	2101
0205024	435850.785	2044.072	65.473	2101
0205025	435852.867	2047.686	64.713	2101
0205026	435853.198	2049.537	64.560	2101
0205027	435852.203	2051.660	64.670	2101
0205028	435851.959	2057.124	64.802	2101
0205029	435848.769	2057.475	65.116	2101
0205030	435845.368	2057.113	66.035	2101
0205031	435843.011	2056.963	66.134	2101
0205032	435841.820	2055.966	66.145	2101
0205033	435839.305	2055.305	66.133	2101
0205034	435837.806	2053.154	66.166	2101
0205035	435836.523	2047.609	66.308	2101
0205036	435835.758	2040.466	66.246	2101
0205037	435834.650	2040.042	66.157	2101
0205038	435833.249	2036.982	66.110	2101
0205039	435835.609	2034.186	65.515	2101
0205040	435839.647	2036.377	65.690	2101
0205041	435843.600	2038.161	65.478	2101
0205042	435847.323	2038.710	65.283	2101
0205043	435848.115	2037.871	65.210	2101
0205044	435834.382	2035.285	65.535	2101
0205045	435831.799	2032.865	65.363	2101
0205046	435832.414	2031.546	65.305	2101

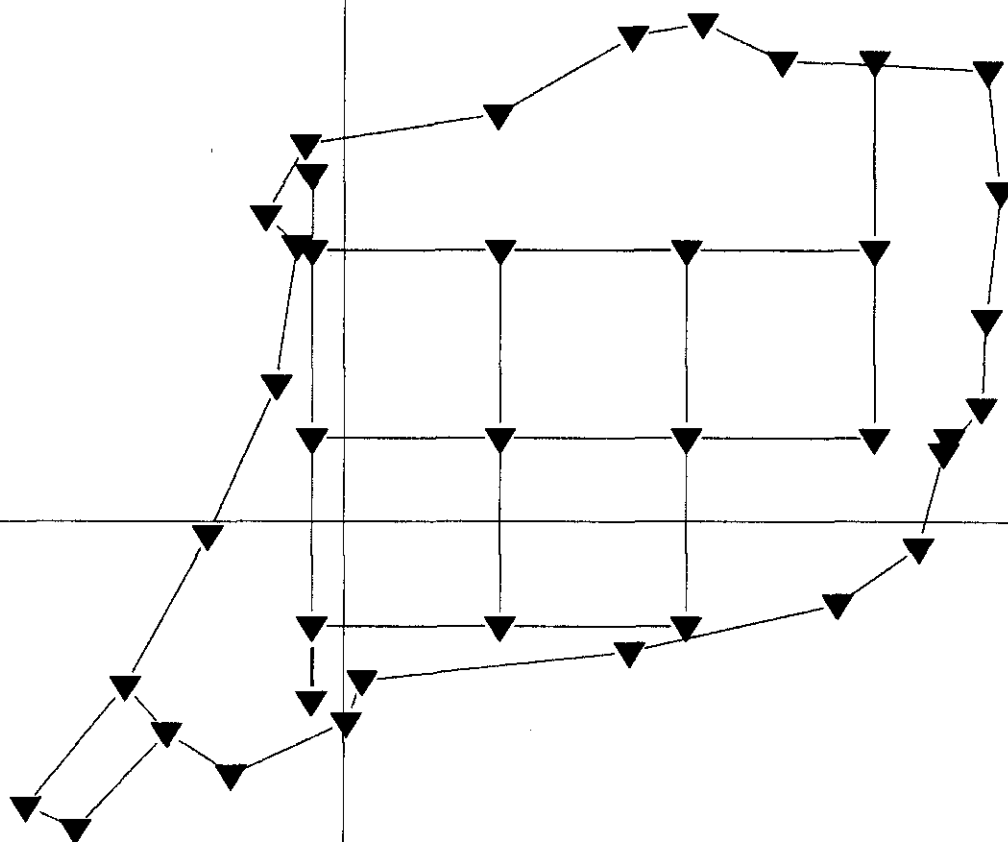


X 435860

X 435840

X 435820

Y 2040



Utgravingsområde med akser
Steintak, Nor i Nordfjordeid
04.05.2007
Målestokk 1:200
A/S Norsand

Vedlegg F - Treartsbestemmelse

Høeg - Pollen, 876 842 262 MVA,
Helge Irgens Høeg,
Gloppeåsen 10,
3261 LARVIK

Larvik, 28/5-07.

Til Morten Tellefsen, Universitetet i Bergen, Bergen museum-
seksjon for ytre kulturminnevern, Boks 7800, 5020 BERGEN.

Analyse av 5 kullprøver fra Sæla, Naustdal og Nor, Eid kommune.

NOR 1.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 1 Betula (bjerk) og 39 Pinus (furu). Det var noen biter fra tynne stammer eller grener.

NOR 2.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 1 Betula (bjerk) og 39 Pinus (furu). Det var bare biter fra store stammer.

NOR 3.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var Pinus (furu). Det var bare biter fra store stammer.

NOR 4.

Det ble bestemt 1 bit. Den var Pinus (furu). Den var fra en stor stamme.

SAE 9.

Det ble bestemt 30 biter. Alle var Betula (bjerk). Det var noen biter fra tynne stammer eller grener.

Helge Irgens Høeg