

Undersøkelse av rydningsrøys på id 5150, Møgedal, Sandnes kommune og uttak av borekjerne fra myr på Nord- Kalberg, Time kommune

Hilde Fyllingen, Jutta Lechterbeck og Dawn E. Mooney.

Saksnr.: 17/01776

Oppdragsgiver: Statnett

Stikkord: Rydningsrøys, borekjerne, naturvitenskapelige analyser

Oppdragsrapport 2021/27

Universitetet i Stavanger,
Arkeologisk museum,
Avdeling for fornminnevern

Utgiver:
Universitetet i Stavanger
Arkeologisk museum
4036 STAVANGER
Tel.: 51 83 31 00
Fax: 51 84 61 99
E-post: post-am@uis.no

www.arkeologiskmuseum.no

Stavanger 2021

Undersøkelse av rydningsrøys på id 5150, Møgedal, Sandnes kommune og uttak av borekjerne fra myr på Nord-Kalberg, Time kommune

Hilde Fyllingen, Jutta Lechterbeck og
Dawn E. Mooney.

ARKEOLOGISK
MUSEUM

Universitetet i Stavanger

Innberetning til topografisk arkiv

Vår ref. (arkivnummer): 17/01776

Dato: 11.11.2021

Kommune: Sandnes og Time
Gårdsnavn: Møgedal og Nord-Kalberg
Gnr: 30 og 31
Bnr:
Lokalitetsnavn:
Tiltakshaver: Statnett
Adresse: PB 4904 Nydalen,0423 Oslo

Sakens navn: Lyse-Fagrafjell - stasjonsområde
Saksnr (p360/arkiv): 17/01776
KulturminneID: 5150
Hoh.: 80-90

Aksesjonsnr: 2020/28
Museumsnr: S14434
Natvit.prøvenr: 2020/28
Fotonr: Sf.206509-206579
Intrasisnummer: 2020_001

Registreringsrapport:

Befart (av/dato):

Saksbehandler: Barbro I. Dahl

Dispensasjon (§ /dato): §10 vedtatt av RA i brev datert 17.01.2020

Feltundersøkelse (tidsrom): April-mai 2020

Ved: Hilde Fyllingen

Saken gjelder: Anleggelse av ny transformatorstasjon.

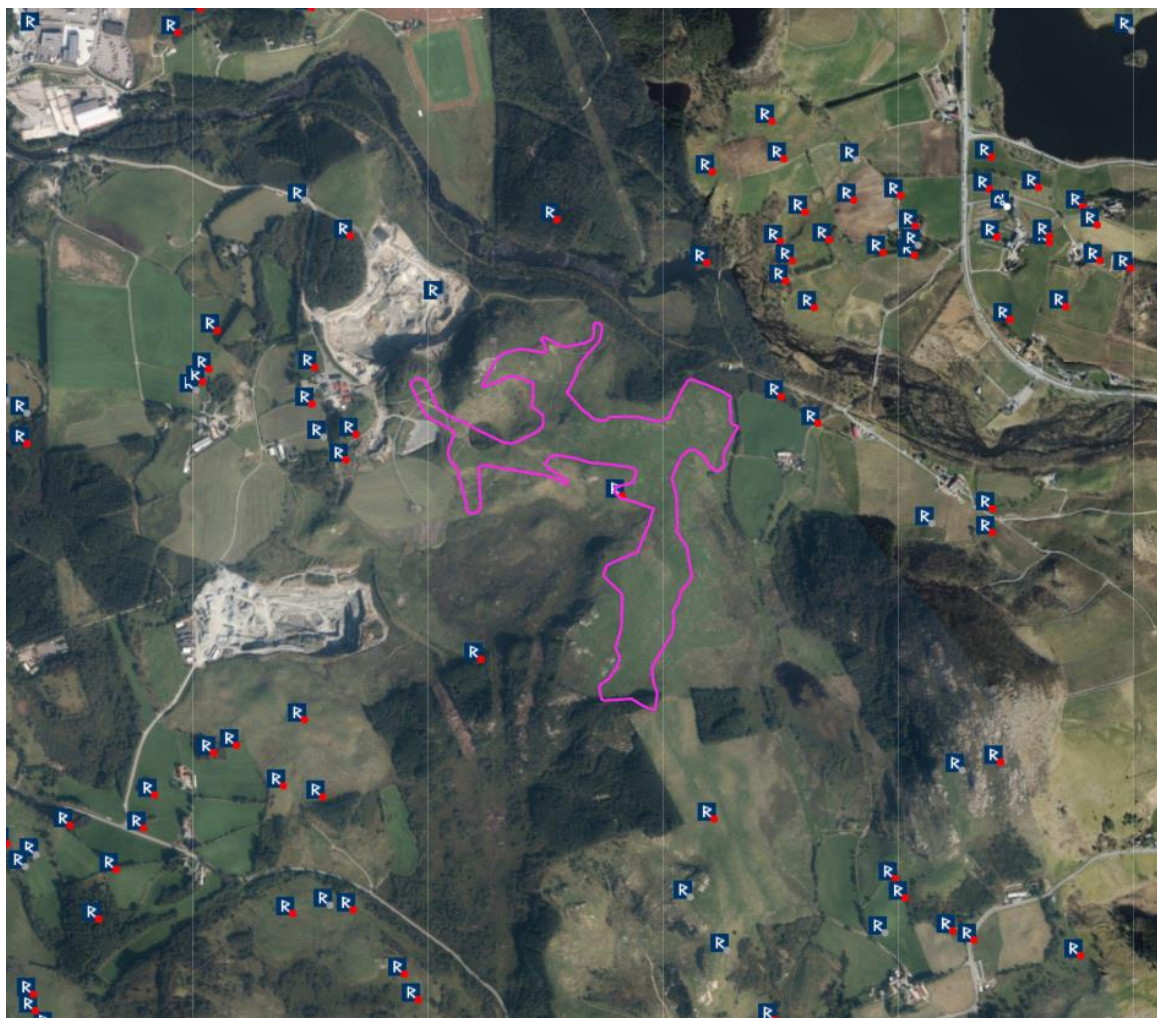
Stikkord resultater: Undersøkelse av rydningsrøyser på Møgedal, tilleggregistrering og uttak av pollensøyle på Nord-Kalberg.

Innhold

Sammendrag.....	2
1.0.Innledning.....	2
1.1. Bakgrunn.....	2
1.2 Registrerte kulturminner i planområdet	3
1.3 Personer tilknyttet undersøkelsen.....	7
1.4 Organisering og logistikk.....	7
1.5 Formidling.....	7
2.0 Problemstillinger	7
3.0 Metode og dokumentasjon.....	8
4.0 Beskrivelse av anlegg.....	9
4.1.0 Område 1 - Møgedal	9
4.1.1 Beskrivelse av røysene	11
4.1.2 Tolkning av røysenes funksjon	13
4.2.0 Område 2 - Nord-Kalberg.....	14
4.3.0 Analyser av makrofossiler fra område 1, Møgedal og 2, Nord-Kalberg.....	15
4.3.1 Resultat av makrofossilanalysene	15
4.3.2 Kommentar til makrofossilanalysene	17
4.4.0 Område 3- Borekjerne fra myr på Nord- Kalberg	17
4.4.1.Sedimentologi og datering av borekjerne 1	18
4.4.2.Resultat av pollenanalysene.....	19
4.4.4.Oppsummerende kommentarer til pollenanalysene.....	20
5.0 Sammendrag og tolkning.....	21
Litteratur	22
VEDLEGG.....	24

Sammendrag

Arkeologisk museum utførte i april/mai 2020 undersøkelser på Id 5150 på Møgedal (Sandnes k.) og Nord-Kalberg (Time K.) i forbindelse med etablering av nytt høyspentnett med stasjonsområde. Undersøkelsene var tre-delt og bestod av utgravning av en røys på Møgedal, søkesjaktning på Nord-Kalberg samt uttak av en borekjerne i myr på Nord - Kalberg.



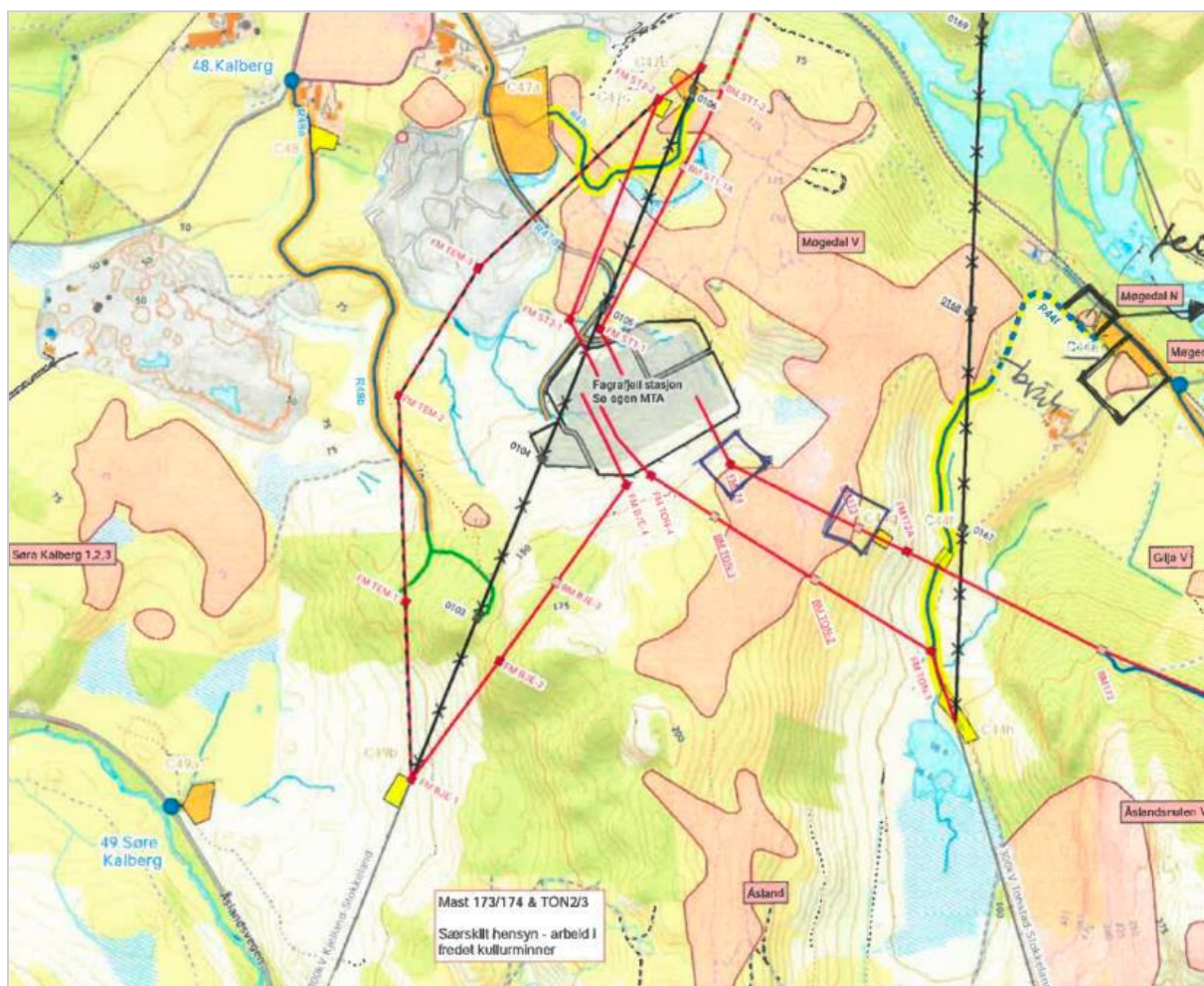
Figur 1: Fb-foto fra Askeladden som viser id.5150 i landskapet. Sett mot nord. Kilde:RA.

1.0. Innledning

1.1. Bakgrunn

Bakgrunnen for saken er utbygging av trasé for ny 420 kV-linje mellom Lysebotn og Fagrafjell. Konesjonsmyndighetenes vurdering av tiltaket og høringsinnspill er tilgjengelige på www.nve.no. Det var innsigelse i forhold til flere av lokalitetene, deriblant stasjonsområdet med tilhørende lednings- og veitraséer. Saken er avgjort i Olje- og Energidepartementet. Utbygging av stasjon med tilhørende veier og ledningstraséer er i konflikt med kulturminnefelt id. 5150. Den store lokaliteten strekker seg over gardene Nord-Kalberg i Time kommune i vest og Møgedal i Sandnes kommune i øst. Stasjonen for Lyse-Fagrafjell anlegges nede i en større forsenkning der det ikke er registrert kulturminner. Det unngås således direkte konflikt med kulturminner, men stasjonen og tilhørende ledninger i lufta vil være utilbørlig skjemmende for det

store, omkringliggende kulturminnemiljøet. Det er videre søkt anlagt tre veier inn til stasjonsområdet. To av veiene vil benytte eksisterende traktorveier innenfor kulturminnemiljøet til oppsetting av master (R47 c og R44 f), mens den tredje veien skal fungere som permanent atkomstvei til stasjonen (R47 d). R47 d har et kortere strekk som går gjennom kulturminnemiljøet i vest. Vei R47 c følger eksisterende traktorvei som i to partier svinger gjennom nordvestlig del av kulturminnemiljøet på Nord-Kalberg. R44 f går i hovedsak utenfor kulturminnemiljøets østlige grense, men i det hellende terrenget i nordøst er veien i konflikt med røys id 5150- 648 på Møgedal. Like ved kulturminnefeltet på Nord-Kalberg ligger det en myr som vil bli berørt av byggingen av kraftstasjonen. Det er derfor bestemt at det skulle tas ut en borekjerne fra denne myren før anleggsarbeidets oppstart (Dahl 2020).

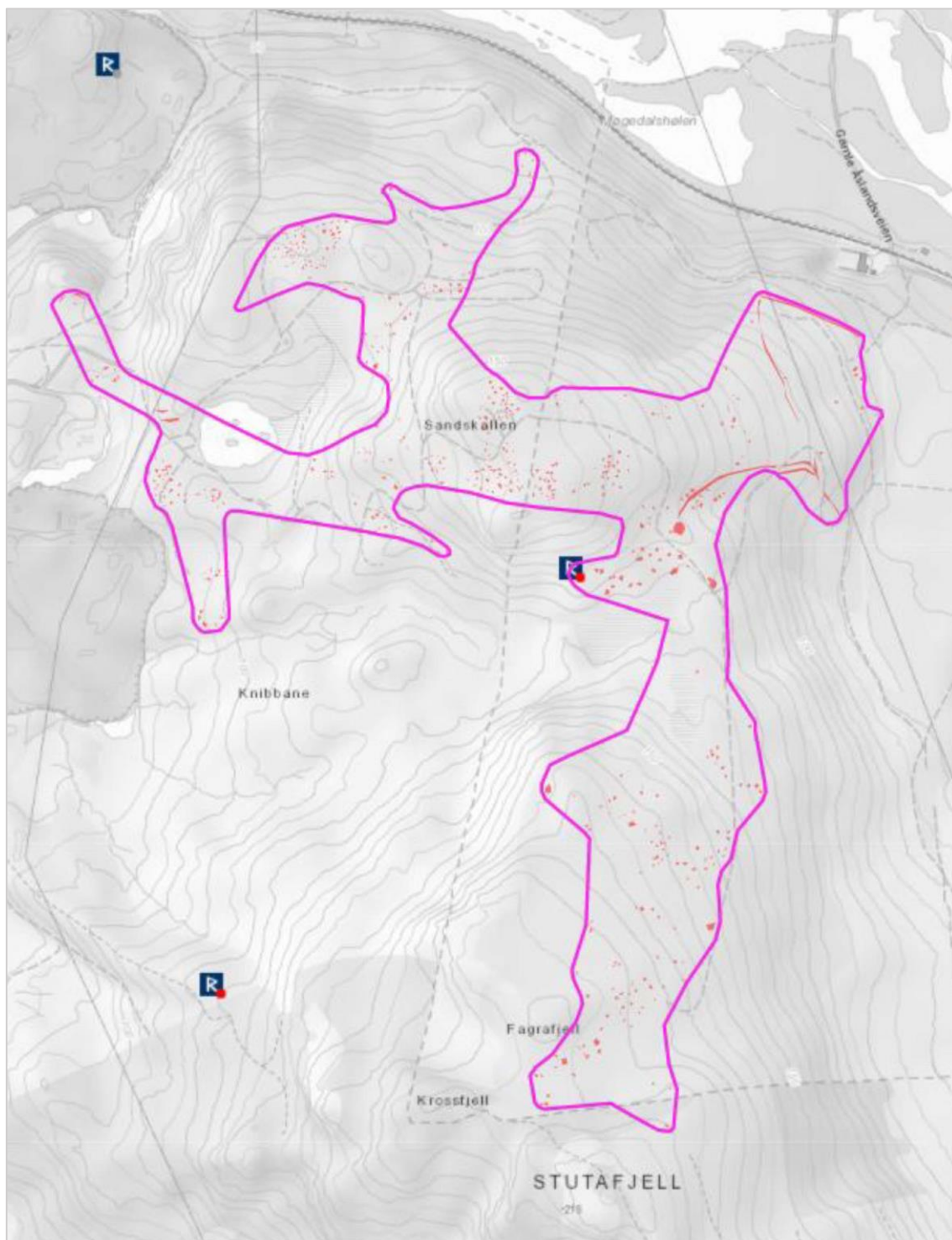


Figur 2: Plantegning for området rundt id 5150. Selve stasjonen er planlagt anlagt utenfor lokalitetsgrensa for id 5150 og nye master vil settes opp utenfor kulturminnefeltet. Anleggsveier på eksisterende traktorveier i gult og grønt, mens ny permanent adkomstvei til stasjonen går gjennom del av kulturminnefeltet i vest (Dahl 2020).

1.2 Registrerte kulturminner i planområdet

Rogaland fylkeskommune gjennomførte registreringer av Fagrafjell i 2017-2019. Opprinnelig var det registrert flere mindre røysfelt i området, men det ble under registreringene klart at det er tale om et stort, sammenhengende kulturminnefelt som dekker hele det nord-sør orienterte høydedraget og strekker seg ytterligere lenger sørover (id 5150). Det store kulturminnefeltet med 531 synlige kulturminner ligger i høytliggende beitemark mellom og rundt Sandskollen i nord og

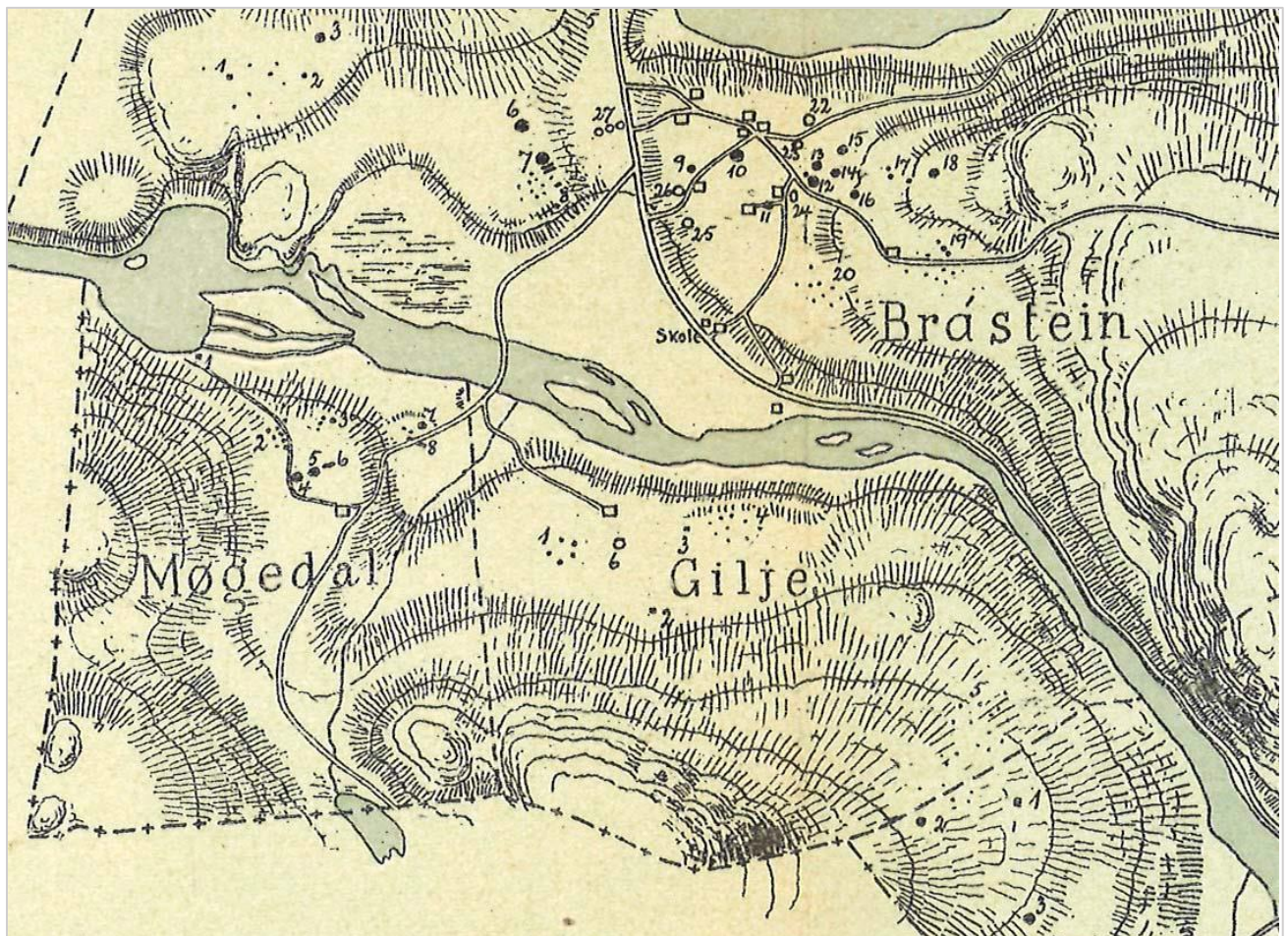
Fagrafjell i sør. Innenfor id. 5150 er det registrert 324 gravrøyser, 181 rydningsrøyser, 6 hulveier, 4 gardfar, 4 tufter, 4 graver, 3 stakketufter, 1 steinsetting og 1 steinstreng. Kulturminnefeltet er avgrenset ut fra kulturminner synlige på dagens markoverflate. Rogaland fylkeskommune påpeker imidlertid at områder uten synlige enkeltminner ikke nødvendigvis er tomme da de kan romme graver og bosetningsspor som ikke er synlige på dagens markoverflate. Lokaliteten er et av de største kulturminnefeltene i Rogaland og utmerker seg således også i nasjonal sammenheng.



Figur 3. Kart fra "Askeladden" som viser alle enkeltminnene på id 5150.

Deler av røys id 5150-648 ble avtorvet under registreringen og det kom tydelig fram en lav røys som hovedsakelig bestod av store til mellomstore stein. Anleggets høyde var beregnet til 0,25 meter med et mål på 6,0 x 5,5 meter. I sørlig del av røysa ble det avdekket en mindre sirkel med en diameter på rundt 1 meter der en større stein lå i sirkelens sentrum.

Funnene fra området rundt id. 5150 domineres av gjenstander fra steinalder, samt enkelte gravfunn fra jernalder. Funnene fra området rundt id. 5150 domineres av gjenstander fra steinalder fra lokaliteter langs Figgjo-elven, samt enkelte gravfunn fra jernalder. I 1903 fant grunneier på Møgedal et leirkar i en haug innenfor id. 5150. Funnet ble innlevert til Stavanger Museum (S2557). Haugen var 14 m i diameter og 2 m høy. Sentrum var omrotet, men leirkaret ble funnet i nordlig kant av haugen. Leirkaret er av en type som ikke lar seg bestemme nærmere enn til jernalderen. Haugen er markert som nr. 5 på Helliesens kart over Møgedal (se fig. 4). Røys 648 som er berørt av omsøkt tiltak, ligger i samme område som Helliesen registrerte gravminne 2-6. Som vi ser av beskrivelsen av haug 5 er både den og haug 6, en langhaug på 17,5 meter, i en annen størrelsesorden enn røys 648. Røys 648 tilsvarer mer Helliesens nr. 2 som i 1904 ble beskrevet som ei samling av omtrent åtte små rundhauger med diametere rundt 5 meter og høyder på 0,5 meter. Helliesen påpeker at en del av haugene er utgravd (Helliesen 1904).



Figur 4: Kart over T.Helliesens registreringer på Møgedal i 1904.



Figur 5: Kart over T.Helliesens registreringer på Nord-Kalberg i 1911.

Det store og sammensatte kulturminnemiljøet på Fagrafjell kan sammenlignes med tilsvarende komplekser bevart i beitemark innenfor Høyland fjellbygd, like øst for det berørte kulturminnefelt (Myhre 1972). De store kulturminnefeltene ligger bevart som fossile landskap i høytliggende beiteområder med lav grad av moderne utbygging og har stort vitenskapelig potensiale til å kunne belyse ei rekke ulike sider av det forhistoriske agrarsamfunnet. Den generelle vegetasjonsutviklingen i området viser en åpning av landskapet under sen-neolitikum og bronsealder, med lynchheier som ble etablert i begynnelsen av jernalder (Prøsch-Danielsen and Simonsen 2000; Hjelle et al. 2018). Det finnes ikke analyser fra myrer i nærheten som kan beskrive den lokale utviklingen av landskapet, men det er gjort en del analyser av jordprofiler ved Orstad noen km fra lokaliteten, som viser en generell overgang fra skog til kulturlandskap som senere går over til lynchhei og beite (Sageidet 2005). Det ligger en myr akkurat ved kulturminnefeltet på Fagrafjell som vil bli ødelagt ved bygging av kraftstasjonen. Innholdet av pollen i denne myren kan gi mye kunnskap om bruk av kulturminnefeltet over tid og den lokale bruken av landskapet rundt (Dahl 2020).

1.3 Personer tilknyttet undersøkelsen

Undersøkelsene ble gjennomført av Hilde Fyllingen (prosjektleder), Ester H. Van de Lagemaat, James Redmond og Iona Incencio. Ester H. Van de Lagemaat fikk hovedansvaret for undersøkelsene på Nord-Kalberg. Før undersøkelsene startet tok Erik Daniel Fredh ut borekjerner fra myren på Nord- Kalberg. I etterarbeidsfasen har Jutta Lechterbeck og Dawn Mooney hatt ansvaret for botanikken.

Maskin ble stilt til disposisjon av tiltakshaver og kjørt av TS Maskiner.

1.4 Organisering og logistikk

Prosjektbeskrivelsen la opp til at man skulle jobbe på Møgedal og Nord-Kalberg samtidig. Før Statnett begynte sitt arbeide i området var det mulig å ta seg mellom Møgedal og Nord-Kalberg gjennom lokaliteten. Skillet mellom de to gårdene går på toppen av høydedraget og det gikk traktorveier opp til toppen på begge sider. Da arbeidet ble startet opp var ikke dette lenger tilfelle. Området på Nord-Kalberg var gjerdet inn og inngikk i et aktivt anleggsområde. Det tok om lag 30 min å kjøre bil mellom Møgedal og Nord-Kalberg noe som gjorde feltarbeidet vanskelig. Personalet ble derfor delt i 2 lag hvor Ester H. van de Lagemaat og Iona Incencio gjennomførte sjaktingen på Nord-Kalberg mens Hilde Fyllingen og James Redmond hadde hovedansvaret for undersøkelsen på Møgedal. I tillegg førte utbruddet av Covid-19 til at man måtte ha egen brakke på Nord-Kalberg.

Undersøkelsene ble gjennomført innenfor avsatt tid og budsjett mye grunnet mangelen på kompleksitet i røysen på Møgedal. Å arbeide innenfor et aktivt anleggsområde er svært uheldig da det vanskeliggjør det daglige arbeidet. Det faktum at man ikke kunne ta seg fritt mellom lokalitetene var også med på å tilføre ekstra arbeidstid i prosjektet.

1.5 Formidling

På grunn av utbruddet av Covid-19 ble det ikke gjennomført formidling i felt.

2.0 Problemstillinger

Terrengets bratte helling tilsier at det ikke er potensiale for å finne bosetningsspor her, men det kan ikke utelukkes at det finnes spor etter anlegg relatert til anleggelse og bruk av røysa som ikke er synlige på dagens markoverflate. Likeledes er det mulighet for å finne anleggsspor som ikke er synlige på dagens markoverflate sørvest i kulturminnefeltet der ny permanent atkomstvei er planlagt gjennom kulturminnemiljøet. I de områdene eksisterende vei skal benyttes er det også viktig å understreke potensialet for at det kan finnes automatisk freda kulturminner som ikke er synlige på markoverflata og som kan skades ved inngrep i grunnen.

- Finnes det spor etter indre konstruksjoner i røys 648?
- Finnes det spor rundt røysa som kan bidra til å gi innblikk i anleggelse og bruk av gravminnet?
- Finnes det spor etter andre begravelser uten overflatemarkering?
- Finnes det anleggsspor rundt røysa som kan gi ny innsikt i andre former for aktivitet i området?
- Finnes det spor etter flere begravelser og gjenbruk av gravrøysa?
- Kan nye utgravings- og dokumentasjonsmetoder gi ny kunnskap som kan bidra til nytolkning av andre undersøkte anlegg i regionen og gi ny innsikt i gravskikk?
- Finnes det bevarte lag i og under røysa som kan bidra til forståelse av landskapsutviklinga?
- Finnes det spor etter forhistorisk bruk av området som ikke er synlig på markoverflata NØ og V i det store kulturminnefeltet på Fagrafjell?
- Når ble området tatt i bruk og hvilke aktiviteter har forkommet?
- Har landskapet blitt brukt til åker, eng og/eller beitemark, og hvordan har bruken forandret seg over tid?

- Finnes det spor etter ekspansjon og regresjon av jordbruk i området og hvordan kan det kobles til kulturminnene på feltet?

3.0 Metode og dokumentasjon

Røysen på Møgedal ble avdekket ved hjelp av gravemaskin for deretter å bli rensset fram manuelt. På Nord-Kalberg ble det lagt søkesjakter ved hjelp av gravemaskin. Begge områdene ble dokumentert ved hjelp av digital innmåling og det ble tatt foto underveis. Innmålingsfilene er behandlet i «Intrasis Analysis».

Det ble tatt 41 naturvitenskapelige prøver under prosjektet inkludert åtte prøver til makrofossilanalyse: tre fra Nord-Kalberg og fem fra Møgedal. Det ble kun tatt pollenprøver fra borekjernene tatt på Nord-Kalberg.

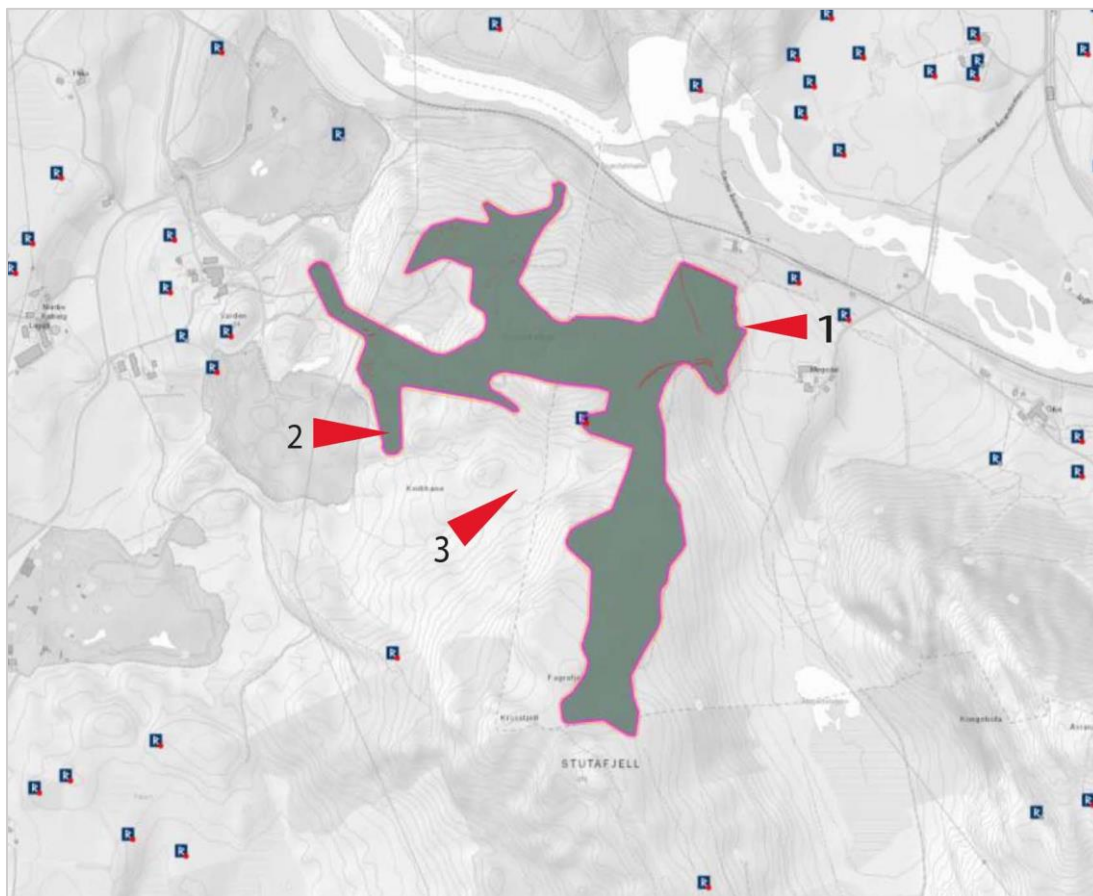
Makrofossilprøvene ble tatt for å samle materiale for ^{14}C datering men også for å bidra til tolkning av lokaliteten innenfor prosjektets overordnede problemstillinger. Pollenanalysen av myravleiringer kan gi opplysninger om vegetasjonsutviklingen og landskapsbruk enten gjennom forandringer i vegetasjonssammensetning eller ved påvisning av dyrkede planter eller plantearter som blir fosteret gjennom ulike landbruksmåter som for eksempel beite eller korndyrking.

Alle makrofossilprøver ble analysert. Prøvene ble flottert i vann ved å bruke en Siraf-type flotteringsmaskin (utviklet etter Williams 1973) og deretter vasket gjennom en sikt med maksimum maskevidde av $500\mu\text{m}$, i samsvar med AM veiledninger til preparat av prøver til arkeobotanisk analyse. Resten (minerogent materiale o.s.v.) ble vasket og evt. funn ble plukket ut. Resten ble deretter forkastet. Flottering ble gjennomført av Joana Rosa Correia Inocencio. Resulterende organiske materialet ble tørket før å bli sortert og analysert. Prøvene ble sortert av Elin Hamre.

I makrofossilanalyse er identifisering basert på det at diasporer, dvs. frø, frukter, nøtter samt andre plantedeler har morfologiske særtrekk som kan danne grunnlag for identifikasjon som art, slekt eller familie. Identifikasjoner ble gjort ved sammenligning av arkeologiske plantedeler med publisert og digitalt referansemateriale med illustrasjoner og beskrivende tekst, samt referansesamlingen ved AM. Følgende referansepublikasjoner er relevante for identifisering av førhistoriske planterester fra Nord-Europa: Anderberg (1994), Beijerinck (1947), Berggren (1969; 1981), Bertsch (1941), Cappers et al. (2006), Dombrovskaya et al. (1959), Griffin & Sandvik (1989), Jacomet (2006), Katz et al. (1965, 1977), Korsmo (2001), Neef et al. (2012), og Schoch et al. (1988). Nomenklaturen for vitenskapelige og norske navn på planter benyttet i tekst, diagram og tabeller er etter Mossberg & Stenberg (2018), og prøvedetaljer og identifikasjoner av makrofossiler vises i Tabell 1 og Tabell 2. I tabellene, antall på noen planterester estimeres ved bruk av følgende systemet: * = 1-15, ** = 16-50, *** = 51-100, **** = >100. Makrofossilanalysen ble utført av Dawn Elise Mooney.

Hver pollenprøve (1 cm^3) ble behandlet med kaliumhydroxid (KOH), hydrogenfluorid (HF) og acetolyse, ifølge Fægri et al. (1989). Prepareringen ble utført av Jutta Lechterbeck. Prøvene ble analysert med hensyn til innhold av pollen, sporer og mikroskopisk trekull ($>10\mu\text{m}$). Identifiseringen ble utført av Jutta Lechterbeck, ved hjelp av stereomikroskop (forstørrelse 400, 630 og/eller 1000 x), litteratur (Beug, 2004, Moore et al., 1991, Punt, 1976, Punt, 2003) og referansesamling ved Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger. Det ble bestemt minst 500 enkelte pollen per prøve om det var mulig, ellers ble det analysert et preparat. To tabletter av *Lycopodium-clavatum*-sporer ble tilsatt hver prøve for å muliggjøre beregning av konsentrasjon (Stockmarr, 1971). Til prøvene ble batch nr. 483216 brukt. Den inneholder 18583 ± 1708 sporer per tablett. *Lycopodium*-sporene er tilvirket ved Geologiska institutionen, Lunds universitet. Konsentrasjon ble beregnet med formelen: (Antall talte pollen x antall tilsatte *Lycopodium* sporer) / antall talte *Lycopodium*-sporer. Beregninger og diagrammer ble laget ved hjelp av dataprogrammet Tilia 2.0.41 (Grimm, 1991-2015).

4.0 Beskrivelse av anlegg



Figur 6: Kart fra Askeladden som viser Id 5150. Piler markerer de ulike undersøkelsesområdene.

Prosjektet var delt opp i tre ulike områder. I forkant av utbyggingen ble tatt en borekjerne i en myr på Kalberg (fig. 6. rød pil nr.3). Dette området ligger utenfor lokaliteten, men ble gjort for å sikre materialet (pollen) fra området før utbyggingen fikk sjans til å påvirke grunnforholdene.

På Møgedal (fig. 6, rød pil nr.1) ble det undersøkt en røys, R648; som kom i direkte konflikt med tilkomstvei til anleggsområdet. På Nord-Kalberg (fig. 6, rød pil nr. 2) ble det lagt ut søkesjakter innenfor lokaliteten i et område man antok at det kunne finnes kulturminner under flat mark.

4.1.0 Område 1 - Møgedal

Det ble totalt påvist 2 røys (AR400 og AR460) og et steinlag (AR300) i forbindelse med undersøkelsen av R648. Ingen gjenstandsfunn ble gjort og det ble heller ikke funnet noen form for moderne innblanding i massene.

Det ble åpnet opp 150 m² i forbindelse med undersøkelse av enkeltminnet R 648. Arealet ble større mot vest enn det man hadde estimert da røysen ikke lot seg avgrense denne veien. Ved utvidelsen ble det påtruffet en røys (460) som ikke var synlig på overflaten og det ble besluttet at denne måtte avgrenses. Den opprinnelige påviste røysen id.5150-648 ble målt inn som AR400 (fig.7-9).



Figur 7: AR400 for avdekking. Tatt mot N. Foto: AM.



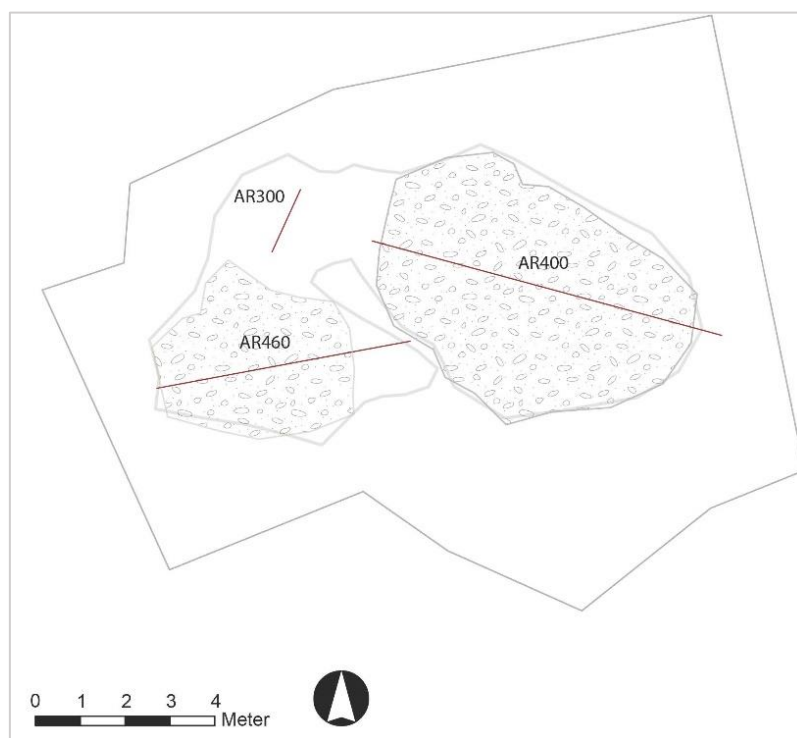
Figur 8: AR400 for avdekking. Tatt mot Ø. Foto: AM.



Figur 9: AR400 etter avdekking. AR460 i bakgrunnen. Sett mot SV. Foto:AM.

4.1.1 Beskrivelse av røysene

Røys 400 ble gravd med en kombinasjon av stratigrafisk graving og snitting da denne i utgangspunktet så mest kompleks ut. Da det ikke ble funnet noen indre konstruksjoner eller gjort funn ble det bestemt at røys 460 skulle snittes (halvparten fjernes) (fig.11). Det ble deretter lagt et snitt i steinlag 300 for å se om det kunne avdekkes noen lag/ulike deponeringer av stein mellom røysene 460, 400 og lag 300.



Figur 10: Plankart som viser de omtalte røysene på Møgedal. Kartet viser også hvor det ble opprettet snitt i røysen

AR400 var 4,8 x 7,8 m stor og oval i form.

AR460 var 4 x 4,5 m stor og ujevn rund i form.

AR300 var 5,2 x 12 m stor og ujevn i form.

Det var et tydelig skille mellom Røys 460 og røys 400 som viser at røys 460 trolig er dannet etter røys 400. AR460 ligger hørere oppe i skråningen med det er også et tydelig åpent areal mellom de to. AR300 markerer området rundt både røys 400 og 460.



Figur 11: AR400 etter fjerning av nordre halvdel. AR460 i bakgrunnen. Sett mot SØ. Foto:AM.

Med tanke på å kunne påvise eventuelle likhetstrekk i deponeringsprosessene ble det lagt 3 snitt ulike steder i røysene (jfr. Fig.6). I profil var snittene lik snitt presentert i fig. 11. Røysene og steinlaget imellom bestod alle av stein i størrelsen 20-60 cm. Det kunne ikke påvises noen form for sortering av stein i henhold til størrelse eller noen form for indre konstruksjoner. Steinene virker deponert dirkete på den opprinnelige overflaten og ser også ut til å ha samlet seg rundt jordfast stein i nedre del av skråningen.



Figur 12: Profilmfoto av snittet gjennom AR460. Sett mot S. Foto:AM.

Undergrunnen, tolket som den opprinnelige markoverflaten, bestod av siltig sand med jernutfelling ispedd lysere grå flekker som inneholdt små kullbiter. Under røys 460 ble det i tillegg påvist mindre lommer med nedbrutt torv. Det ble gravd en liten sjakt i undergrunnen for å se om det kunne spores lagdeling uten at dette ble påvist. De grå flekkene med små biter nedbrutt kull ble i felt tolket som rester etter overflaten da røysene ble anlagt og kan representere avsviing av området. Det ble tatt ut 5 jordprøver ulike steder i røysene (se kap. 4.3)

4.1.2 Tolkning av røysenes funksjon

Røysene ligger i en bratt skråning i nedkant av en traktorvei som går fra tunet på Møgedal, rundt østsiden av høydedraget, opp til toppen. Det er ikke usannsynlig at denne traktorveien har vært en kjerrevei som kan gå langt tilbake i tid.

Langs hele østsiden av id 5150 kan det sees mindre ryddete flater innimellom steingarder og røysar. Røysene AR400 og AR460 bar noe preg av å være tippet over kanten. Laget 300 og røys 400 har trolig blitt deponert samtidig og røysen er naturlig dannet ved at mindre stein har stoppet inntil større jordfast stein. Røys 460 synes deponert noe senere idet torvlag kunne spores under denne.

Det ble datert en prøve fra AR400 og en prøve fra AR 460; begge på trekull av bjørk. Laget under AR400 ble datert til 571-404 f.Kr. og laget under AR460 til 550-644 e.Kr. Dette støtter tolkingen i felt av at AR400 er dannet først.



Figur 13: Arbeidsbilde som viser det bratte terrenget røysene lå i. På foto. H.Fyllingen, J.Redmond, J. Incencio. Tatt mot N. Fotot:AM

4.2.0 Område 2 - Nord-Kalberg

I forbindelse med anleggsarbeidene ved stasjonen på Nord-Kalberg skulle det legges en vei over et område hvor det kunne være potensiale for bosetningsspor eller røyser under matjordlaget.. Det ble derfor lagt ut 6 søkesjakter ved hjelp av gravemaskin. Sjaktene var 2-3 m brede og 7-11 m lange. Ingen kulturminner ble påvist.



Figur 14: Åpning av sjakter på Nord-Kalberg. Sett mot S. Foto:AM.

En misforståelse i forhold til kartgrunnlaget førte til at vi først åpnet et areal 28 m sør for der veien skulle gå. I dette arealet var det ingen synlige kulturminner men rett under torven ble det påvist 1 stakketuft og 5 mindre røysen. Informasjon om disse enkeltminnene ble overlevert til Rogaland Fylkeskommune som igjen har registrert dem i «Askeladden». For å sette disse kulturminnene inn en større sammenheng, i forhold til røysene på Møgedal og borekjernen, ble det bestemt å datere en prøve fra masser under den ene røysen (AR 5050). I prøven ble det funnet forkullet hasselnøtskall som ble datert til 1923-1745 f.Kr. Denne påvisningen av røysen og stakketufter, samt ^{14}C datering, er et godt eksempel på det store potensiale som ligger skjult under torven innenfor slike store kulturminnefelt som id. 5150.

4.3.0 Analyser av makrofossiler fra område 1, Møgedal og 2, Nord-Kalberg

Det ble tatt ut fem jordprøver på Møgedal og tre på Nord-Kalberg ved de arkeologiske undersøkelsene. Det er ikke analysert makrofossilprøver fra borekjernen.

4.3.1 Resultat av makrofossilanalysene

Alle prøvene inneholdte forkullede makrofossiler, inkludert forkullede frø, som kan bidra til tolkning av lokaliteten. Det ble også funnet andre forkullede planterester som ikke kunne identifiseres videre, inkludert trekull-, stengel-, kvist-, lyng-, strå-, blad- og barkfragmenter. De fleste prøvene også inneholdte moderne materiale som rotfilt, insekter og meitemark-kokonger som kan tyde på at de arkeologiske lagene har blitt forstyrret. Siden bevaringsforholdene på lokaliteten ikke var tilstrekkelig for å bevare uforkullet plantemateriale vurderes uforkullede frø som intrusivt moderne materiale. Identifikasjoner av uforkullede frø fra prøvene vises i Tabell 2 men diskuteres ikke videre i rapporten.

Tabell 1: Prøvedetaljer og observasjoner gjort i løpet av sortering

Nat vit nr 2020/28-	Nord-Kalberg			Møgedal				
	1	2	3	4	5	6	7	8
Strukturnummer	5175	5050	5050	400	460	400	400	460
Strukturtype	Stakketuft grøft	Røys	Røys	Røys	Røys	Røys	Røys	Røys
Intrasis prøvepunkt	1PM5300	1PM5301	1PM5302	1P485	1PM511	1P542	1P543	1P552
Dybde (cm) eller lokalisering	1-5	1-15	15-30	Bunn	0-10	Rett under stein	Bunn	10-15
Volum før flottering i l	1.5	3.5	4	4	4.5	3.5	3.5	1
Volum i ml	200	200	50	50	200	40	20	20
Forkullet frø	***	*	*	*	*	*	*	*
Uforkullet frø	-	*	*	*	****	*	-	*
Cenococcum	*	**	*	***	***	***	**	*
Trekull	****	***	**	**	***	***	**	*
Rotfilt	**	****	****	****	****	****	****	****
Stengelfragmenter	***	*	-	*	**	*	*	*
Organiske fragmenter	*	-	*	*	**	-	*	-

Kvistfragmenter	***	*	*	*	*	*	-	-
Lyngfragmenter	-	-	*	-	-	*	-	-
Stråfragmenter	-	-	-	-	*	*	-	-
Bladknopp	**	-	-	-	-	-	-	-
Bladfragment	**	*	-	-	-	*	*	-
Barkfragment	-	**	*	-	**	*	*	-
Insekter	*	*	*	-	-	*	*	*
Meitemark-kokonger	*	-	**	-	-	*	*	*

Alle prøvene inneholdte forkullede frø, men ikke alle kunne identifiseres på grunn av dårlig bevaring. Dette gjelder især prøvene fra Møgedal: prøve 8 fra røys AR460 og prøve 4 fra røys AR400 inneholdte ingen identifiserbare forkullede planterester. Overalt ble det funnet svært få forkullede frø fra disse to røysene: fra røys AR400 ble det funnet ett frø av *Cornus suecica* (skrubbær) i prøve 6, og frø av *Arctostaphylos uva-ursi* (melbær) og *Carex* sp. (starrslekta). Prøve 5 fra røys AR460 også inneholdte frø av skrubbær og starrslekta.

Prøvene fra strukturer på Nord-Kalberg var generelt rikere i planterester enn prøvene fra røysene på Møgedal. Prøve 2, fra den øvre delen av røys AR5050, inneholdte et spekter planterester inkludert *Corylus avellana* (hassel) nøtteskallfragmenter og frø av skrubbær, Poaceae (grasfamilien) og *Polygala vulgaris* (blåfjær). Hasselnøtteskallfragmenter ble også funnet i prøve 3, fra det nedre laget i røys AR5050.

I prøve 1, fra stakketuft grøft AD5175, ble det funnet det største antall forkullede frø på lokaliteten. Prøven inneholdte 34 melbærfrø sammen med frø av skrubbær, Ericaceae (lyngfamilien), starrslekta, og *Potentilla* sp. (mureslekta).

Tabell 2: Identifikasjoner av forkullede og uforkullede (grå) makrofossiler i prøvene

Nat vit nr 2020/28-		Nord-Kalberg			Møgedal				
		1	2	3	4	6	7	5	8
Strukturnummer		5175	5050		400			460	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Frø	34	-	-	-	-	1	-	-
<i>Corylus avellana</i>	Nøtteskallfragment	-	2	6	-	-	-	-	-
<i>Cornus suecica</i>	Frukt (endokarp)	3	2	-	-	1	-	5	-
Ericaceae	Frukt	1	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae	Karyopsis (små)	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Carex distigmaticae</i>	Frukt	2	-	-	-	-	-	1	-
<i>Carex tristigmaticae</i>	Frukt	2	-	-	-	-	1	-	-
<i>Polygala vulgaris</i>	Frø	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla</i> sp.	Frukt	2	-	-	-	-	-	-	-
Indet	Frø/frukt	7	1	-	2	-	-	2	2
	Frøkapsel	2	-	-	-	-	-	-	-
Poaceae	Karyopsis	-	-	-	-	-	-	-	1

		Nord-Kalberg			Møgedal				
Nat vit nr 2020/28-		1	2	3	4	6	7	5	8
Strukturnummer		5175	5050		400			460	
<i>Carex tristigmatica</i> e	Frukt	-	3	-	-	3	-	****	-
<i>Carex elata/acute</i> type	Frukt	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> sp.	Frø	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Potentilla</i> sp.	Frukt	-	1	-	-	4	-	1	-
<i>Chenopodium album</i>	Frukt	-	-	-	7	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	Frø	-	1	1	-	-	-	-	-

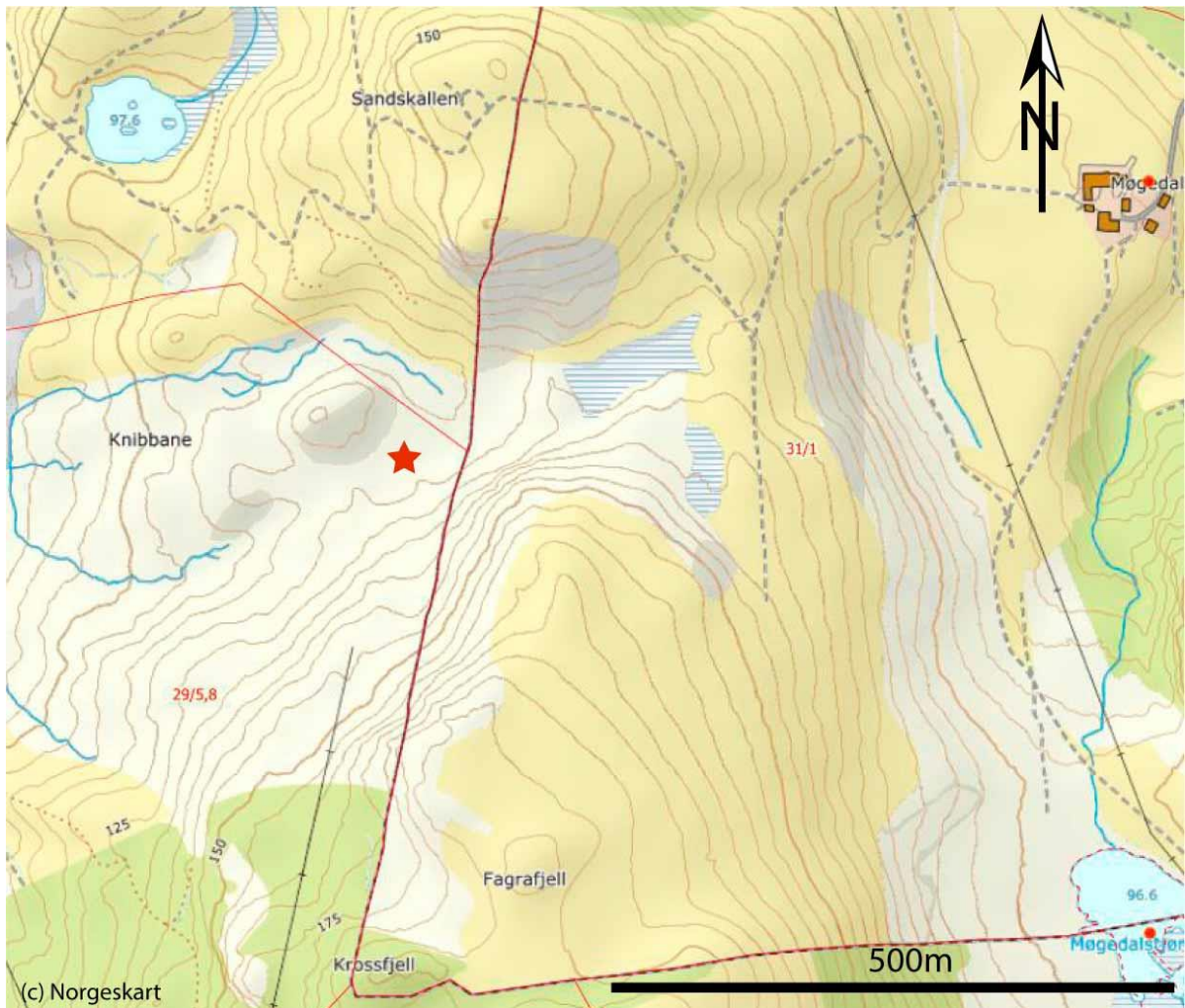
4.3.2 Kommentar til makrofossilanalysene

De fleste prøvene inneholdt for få identifiserbare forkullede makrofossiler for å gjøre en detaljert tolkning om jordbruk og landskapsutvikling på lokaliteten. Identifiserte makrofossiler i prøvene tyder på tilstedeværelsen av lynghei (melbær, skrubbar, lyngfamilien), gressmark inkludert fuktige områder (grasfamilien, starrslekta) og beitemark (blåfjær, mureslekta). Store mengder forkullede stengel- og kvistfragmenter sammen med andre forkullede plantedeler, særlig i prøve 1 fra stakketufta på Nord-Kalberg, tyder på avsviing av lynghei. Lynghei ble etablert ved utvikling av beitebruk i sørvest Norge i løpet av neolitikum og bronsealderen (Prøsch-Danielsen 2013, Prøsch-Danielsen & Simonsen 2000b, Sageidet 2009). Når lyngen eldes utvikler større busker (inkludert melbær) seg, noe som gjør at lyngheis verdi som fôr minsker. For å få friske nye røsslyng til fôr er lyngen svidd av (Soltvedt et al. 2007, Prøsch-Danielsen 2013). Lyngsviing har vært en del av jordbrukspraksis i sør-vest Norge fra neolitikum og fremover (Kaland & Kvamme 2013) og planterestene som tyder på dette er en del av fysiske tegn på jordbrukshistorien i lokalområdet, noe som også omfatter stakketufter og rydningsrøyser.

Det ble funnet hasselnøtteskallfragmenter i begge prøvene fra røys AR5050 på Nord-Kalberg. Hasselnøtter har blitt sanket som en kilde til mat i Norge siden mesolitikum (Prøsch-Danielsen 2006) og kan ha gått inn i røysa enten som matrester eller som et symbolsk offer. Derimot er hassel også vanlig på åpen skog og beitemark i Norge (Mossberg & Stenberg 2018) og nøttene kan ha vært en del av lokalvegetasjon som ble brent under avsviing. Hasselnøttekjerne er sjelden bevart i arkeologiske kontekster (Bishop 2019) og at det finnes kun nøtteskallfragmenter ikke er bevis på at nøttene ikke var hele da de ble brent.

4.4.0 Område 3- Borekjerner fra myr på Nord- Kalberg

Det ble tatt ut to borekjerne fra et myrområde på Nord-Kalberg (koordinater: N 58° 47.427', Ø 5° 45.865', H 117 m.o.h., UTM E 313026.091 N 6521236.052). De var henholdsvis 2,25 m (kjerne1) og 1,8 m (kjerne 2) lange og bestod av ulike torvavleiringer. Kun kjerne 1 ble undersøkt. Kjerne 2 lagres på arkeologisk museum i Stavanger som forskningsreserve.

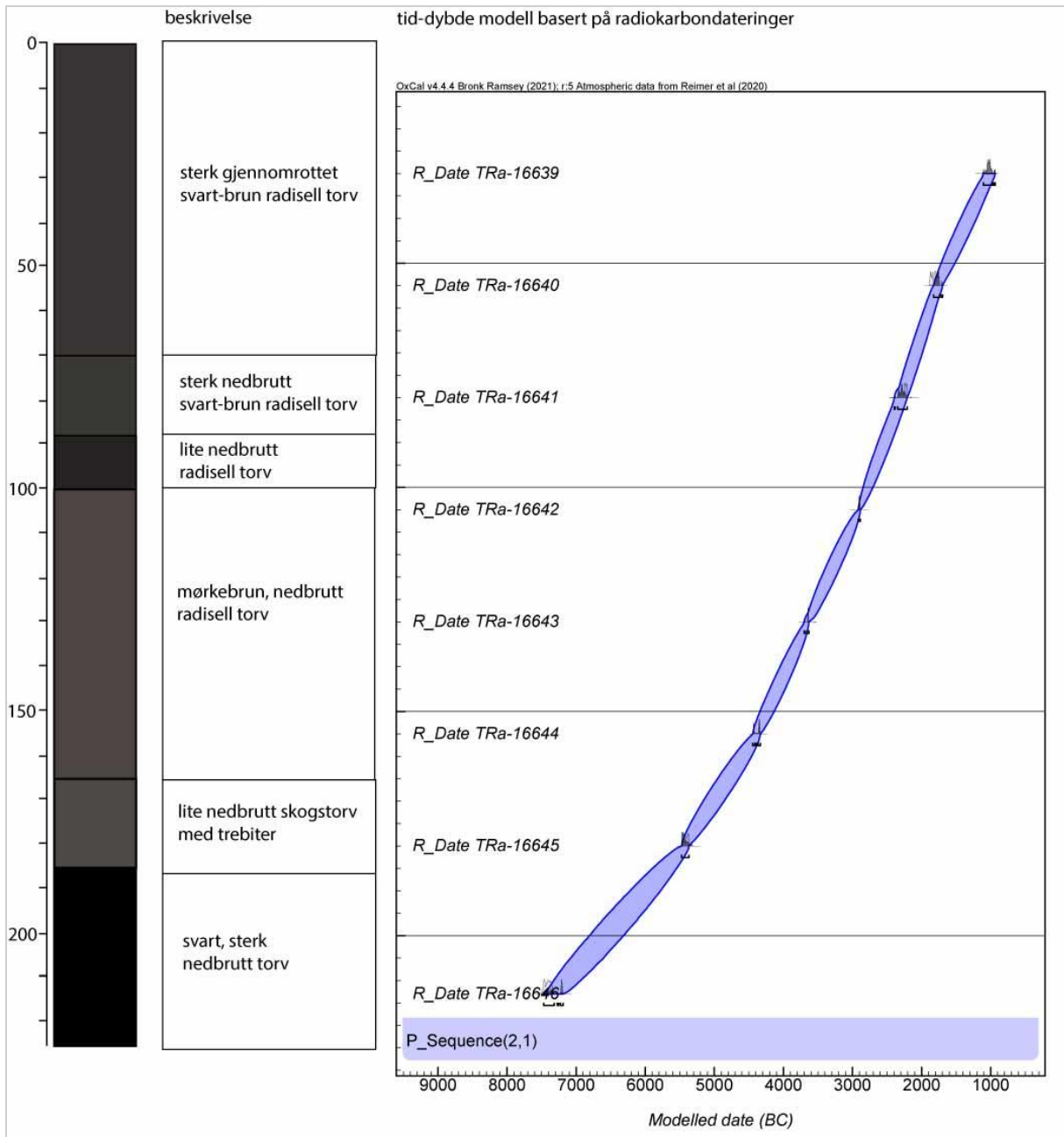


Figur 15: Lokalisering for uttak av borekjerne 1 og 2 markert ved rød stjerne.

4.4.1. Sedimentologi og datering av borekjerne 1

Borekjerne 1 består av radisell torv i ulike nedbrutts stadier, skogstorv og sterk nedbrutt torv i bunnen (fig. 14). Det ble analysert 19 prøver fra borekjernen. På grunn av tekniske problemer i laboratoriet var det ikke mulig å analysere flere enn disse.

I tillegg til pollenprøvene ble det tatt ut 8 prøver for radiokarbondatering. Dateringer ble utført av Nasjonallaboratoriet for datering i Trondheim. For resultatene se vedlegg. Tid-dybde modellen ble konstruert med OxCal (Bronk Ramsey et al., 2008). Dybdemodellen henviser til en ganske jevn torvvekst over årtusende, men den yngste datering i 30 cm dybde er på ca. 1000 f.Kr. Da det er usannsynlig at de resterende 30 centimeter dekker 3000 år, mangler det materiale på toppen. Det er veldig vanlig for myrprofiler i Rogaland at de mangler materiale fra bronsealderen oppi (muntlig E. Fredh).



Figur 16: Beskrivelse av borekjerne 1 og tid-dybde modell basert på 8 ^{14}C dateringer.

4.4.2. Resultat av pollenanalysene

Resultatene av pollenanalysene er sammenfattet i tabell og pollendiagram som vedlegg i rapporten. Alle prøvene inneholdt et tilstrekkelig antall pollenkorner. Utover pollen ble det registrert mikroskopisk trekull og beiteindikerende sopp sporer. Noen av prøvene hadde en lav pollenkonsentrasjon, selv om sedimentet er veldig homogent varierer konserveringsbetingelser åpenbart. Tidsmodellen (fig. 14) viser en jevnlig oppbygging av torven det er ingen hiatus å se i profilen.

Pollendiagrammet ble delt opp i fire soner som representerer forskjellige stadier i vegetasjonsutviklingen.

Sone 1 (ca. 6740 – 4800 f.Kr.)

Denne sonen er preget av hassel som har verdier mellom 50 – 60 % av den terrestriske pollensum. Bjørk har en øka andel i pollensammensetning i denne sonen, andre trearter som eik og furu er tilstede. Det finns også ett enkelt gran pollen, noe som er bemerkelsesverdig dersom gran er tenkt å innvandre først i jernalderen til Norge (men cf. Paus et al. 2011), det finns og en større andel av røsslyng og gress.

Men i den nederste prøven ble det talt kun 46 pollen og sporer, derfor er dette resultatet ikke representativ. I de andre prøvene ble det talt over 500 pollenkorn.

I midten av sonen dominerer sporer av sisselrot, det er enten et lokalt fenomen eller en følge av konserveringsforholdene. Sisselrotsporer er veldig motstandsdyktig og er ofte fremdeles til stede når andre pollen og sporer er nedbrutt. Slutten av sonen er markert ved et avfall av hassel fra 56 % til ca. 40 %

Det er bare noen beiteindikatorer til stede, særlig smalkjempe. Høye verdier av or viser flomskog i våte områder.

Sone 2 (ca. 4800 – 4100 f.Kr.)

Denne sonen er preget av utbredelse av trearter fra eikeblandingsskog (eik, alm, lind og ask), gress- og urtepollen er i mindre grad til stede, men høye halvgrasverdier viser åpne flater i våte områder. Første sporer av torvmose viser utviklingen av en myr.

Sone 3 (ca. 4100 – 2400 f.Kr.)

I sone 3 fortsetter utbredelsen av eikeblandingsskog arter, hassel er veldig konstant på litt under 50% mens bjørk har litt skiftende verdier. Urter og gress har økende verdier og i denne sonen er det forholdsvis mange beiteindikatorer til stede. Torvmose sporer er også til stede i større grad.

Sone 4 (ca. 2400 – 1350 f.Kr.)

Sone 4 er preget av nedgående verdier av eikeblandingsskog, særlig lind og alm forsvinner nesten helt. Derimot utbredes det røsslyng og senere torvmose. Hoved-treart er fremdeles hassel.

4.4.4. Oppsummerende kommentarer til pollenanalysene

Pollendiagrammet viser en holocen vegetasjonsutvikling som har likheter til andre lokaliteter i Rogaland (se Prøsch-Danielsen & Simonsen 2000a), men det kunne lønne seg å analysere flere pollenprøver fra borekjerner 1 da man i denne har god tidskontroll. Utviklingen viser, i bunnen av borekjernen, en lys hasselskog med innblanding av bjørk, eik og alm mellom 6740 og 4800 f.Kr. På denne tiden var det flomskog i våtområder. Lind og ask er påvist etter 4800 f.Kr. Hassel går generelt tilbake etter 4800 f.Kr, samtidig med or. Det kan vise til at hassel nå forsvinner fra våtområder der halvgras utbreder seg. Neste del av kjernen er preget av eikeblandingsskog og fortsatt halvgras i våte områder. Men også torvmose brer seg. Muligens er svingninger i grunnvannsspeilet ansvarlige for skiftende verdier av torvmose og halvgras. Det er mange beiteindikatorer til stede i denne delen av kjernen (tidlig neolitikum). Det er fullt mulig at arealet ble brukt som beite på denne tiden, idet det også finnes mange beiteindikerende soppsporer. Sistnevnte har høye verdier når trekullverdiene er høye, noe som igjen kan tyde på brenning av arealet for å øke beitemuligheter. Økte verdier for soppsporer og trekull finns også i den eldre delen av pollenprofilen, men forløpene av kurvene er ikke så parallelle. Siste delen av kjernen dateres til mellom – senneolitikum. Her finns det også mange beiteindikatorer. En liten spiss av røsslyng viser kanskje til en lokal utbredelse av lynghei.

5.0 Sammendrag og tolkning

Resultatene fra undersøkelsene ble noe mindre i omfang enn det man hadde sett for seg basert på det store antallet registrerte fornminner på id 5150. Røys 648 på Møgedal, antatt å være en gravrøys, viste seg å være del av en større rydningsrøys som ikke inneholdt gjenstandsfunn. Dateringene av kull under røysene tyder på to perioder med deponering, en i før-romersk jernalder (500 – 0 f.Kr.) og en i folkevandringstid (450 – 600 e.Kr.). Dette må sees i forbindelse med rydding av høydedraget for anleggelse av åker- eller slåttemark. Makrofossilene som ble funnet i prøvene på Møgedal viser til en syklus av beitebruk og lyngsviing som er ganske typisk for Rogaland. Nyrydding er noe som sees over hele Jæren i de aktuelle periodene og dateringene fra Møgedal viser til bruk av området som støtter opp under gravfunn gjort på gården tidligere (jfr kap.1.2) samt nyere registreringer på gården Bråstein like nordøst for id 5150.

I forkant av anleggsarbeidets oppstart ble det tatt ut 2 borekjerner fra en myr på Nord-Kalberg. Analysen av den ene borekjernen, samt prøver tatt fra Møgedal og Nord.Kalberg har gitt oss et innblikk i bruk av området som må sies være svært viktig for forståelsen av landskapsbruken i sonen mellom Jæren og høyfjellet. Resultatene fra analysene av borekjernen viser til bruk av landskapet lenger tilbake i tid enn røysene på Møgedal.

Når det gjelder landskapet fornminnefeltet ligger i viser pollen- og makrofossilanalysen til en blanding av lys skog med innslag av lynghei i området. I pollenanalysen kan det spores en landskapsutvikling fra hasselskog til eikeblandingskog på tørre flater med innslag av lynghei allerede i mellom – senneolitikum (3500- 1800 f.Kr.). I våtområder ble flomskog erstattet med våtmark og torvmyr. Mikrotrekullverdier og beiteindikerende soppspor viser avsviing fra mellomneolitikum. Selv om pollenanalysen kan ikke påvise mye lynghei (som utbreder seg først i bronsealderen) er det mye som taler for at praksisen av avsviing startet før etableringen av lyngheiene..

Arealet viser beitebruk og avsviing som teknikk før utbredelsen og etablering av lynghei.

Dette vil med andre ord si at vi har gode indikatorer for at det kan vært drevet avsviing (for beite) på et mye tidligere tidspunkt enn det vi vanligvis ser i Rogaland. Avsviingshorisonter, sammen med beiteindikatorer, er ofte knyttet sammen med avskogningen og etableringen av lynghei, en prosess som starter i slutten av bronsealderen. Bruk av avsviing i en så tidlig fase av jordbruket som allerede i mellom-neolitikum kan tyde på en svært tidlig praksis med å etablere faste beiteområder for dyr.

På nordsiden av Figgjo elven ligger gården Bråstein. Det er her kjent minst 8 lokaliteter fra steinalderen. Majoriteten av disse stammer fra tidlig og mellomneolitikum. Det er derfor av stor interesse for framtidig forskning å knytte resultatene fra de naturvitenskapelige analysene opp mot disse boplassene. Det er mulig vi her kan få en ny forståelse for den helt tidligste jordbrukspraksisen – pastoralismen – i Rogaland.

Litteratur

- Anderberg, A.-L. 1994. *Atlas of seeds and small fruits from Northwest-European plant species: Part 4. Resedaceae – Umbelliferae*. Stockholm: Swedish Museum of Natural History.
- Beijerinck, W. 1947. *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Berggren, G. 1969. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species: Part 2. Cyperaceae*. Stockholm: Swedish Natural Science Research Council.
- Berggren, G. 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species: Part 3. Salicaceae – Cruciferae*. Stockholm: Swedish Natural Science Research Council.
- Bertsch, K. 1941. *Früchte und Samen: ein Bestimmungsbuch zur Pflanzenkunde der vorgeschichtlichen Zeit. Handbücher der praktischen vorgeschichtsforschung*. Stuttgart: F. Enke.
- Beug, H.-J. 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München: Friedrich Pfeil.
- Bishop, R. 2019. Experiments on the effects of charring on hazelnuts and their representation in the archaeological record. *Journal of Archaeological Science: Reports* 26: 101839.
- Bronk Ramsey, C., Yu, Z. C., Hoek, W. Z. & Lowe, J. J. 2008. Deposition models for chronological records. *Quaternary Science Reviews* 27: 42-60.
- Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. 2006. *Digitale Zadenatlas van Nederland*. Groningen: Barkhuis.
- Dahl, B. 2020. Prosjektplan for undersøkelse av kulturminnefelt id. 5150 for etablering av stasjonsområde for Lyse-Fagrafjell på Møgedal, gnr. 31 bnr. 1, i Sandnes kommune og Nord-Kalberg, gnr. 30 bnr. 5, i Time kommune. Arkeologisk museum, UiS.
- Dombrovskaya, A.V., Korenyeva, M.M. & Turemnov, S.M. 1959. *Atlas of the Plant Remains Occurring in Peat*. Moscow: Nauka.
- Fægri, K., Kaland, P.E., Krzywinski, K., Iversen, J. 1989. *Textbook of pollen analysis*, 4th ed. by Knut Fægri, Peter Emil Kaland and Knut Krzywinski. ed., Chichester: Wiley.
- Grimm, E. 1991-2015. Tilia 2.0.41, <http://www.cricyt.edu.ar/paleo/tilia.html>.
- Helliesen, T. 1904. Oldtidlevninger i Stavanger amt (Sandnes med Møgedal). Stavanger Museums Aarshefte.
- Helliesen, T. 1911. Oldtidlevninger i Stavanger amt (Time med Kalberg). Stavanger Museums Aarshefte.
- Hjelle, K. L., L. S. Halvorsen, L. Prøsch-Danielsen, S. Sugita, A. Paus, P. E. Kaland, I. K. Mehl, et al. 2018. “Long-term Changes in Regional Vegetation Cover Along the West Coast of Southern Norway: The Importance of Human Impact.” *Journal of Vegetation Science* 29: 404–415.

- Jacomet, S. 2006. *Identification of cereal remains from archaeological sites*. Basel: Archaeobotany lab, IPAS, Basel University.
- Kaland, P.E. & Kvamme, M. 2013. *Kystlyngbeiene i Norge – kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder*. Bergen: Miljødirektoratet.
- Katz, N.Ya., Katz, S.V. & Kipiani, M.G. 1965. *Atlas and keys of fruits and seeds occurring in the Quaternary deposits of the USSR*. Moscow: Nauka.
- Katz, N.Ya., Katz, S.V. & Skobeyeva, E.I. 1977. *Atlas of Plant Remains in Peat*. Moscow: Nedra.
- Korsmo, E., Videm, T. & Fykse, H. 1981. *Korsmos ugraplansjer*. Oslo: Landbruksforlaget.
- Moore, P.D., Webb, J.A., Collinson, M.E., 1991. *Pollen analysis*, 2nd ed., Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2018. *Gyldendals Store Nordiske Flora*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Myhre, B. 1972. Funn, fornminner og ødegårder. Jernalderens bosetning i Høyland Fjellbygd. Stavanger Museums Skrifter 7.
- Myhre, Magnus B. 1968. Innberetning om utgravningen av „Ormshaug“, Årsvoll, gnr. 64 bnr. 18, Høyland (Sandnes). Topografisk arkiv, Arkeologisk museum
- Neef, R., Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Boulous, L., Dinies, M., Ertuğ, Z.F., Keller, N., Lahitte, M., Meulenbeld, G.J. & Zhu, Y.P. 2012. *Digital Atlas of Economic Plants in Archaeology*. Groningen: Barkhuis & Groningen University Library.
- Paus, A., Velle, G., Berge, J., 2011. The Lateglacial and early Holocene vegetation and environment in the Dovre mountains, central Norway, as signalled in two Lateglacial nunatak lakes. *Quaternary Sci Rev* 30: 1780-1796.
- Prøsch-Danielsen, L., Simonsen, A., 2000a. *The deforestation patterns and the establishment of the coastal heathland of southwestern Norway*. AmS-Skrifter 15. Stavanger: Arkeologisk museum i Stavanger.
- Prøsch-Danielsen, L. 2006. *Sea-level studies along the coast of southwestern Norway. With emphasis on three short-lived Holocene marine events*. AmS-Skrifter 20. Stavanger: Arkeologisk museum i Stavanger.
- Prøsch-Danielsen, L. 2013. Planteliv i endring – kva myrar og tjern fortell. I: Bøe, J.B. & Smith-Solbakken, M. [red.] *Fra eldste tider til 1000-tallet*. Hå Kulturhistorie band 1. Trondheim: Akademika forlag. S. 97-112.
- Prøsch-Danielsen, L. & Simonsen, A. 2000b. Palaeoecological investigations towards the reconstruction of forest clearances and coastal heathlands in south-western Norway. *Vegetation History and Archaeobotany* 9: 189-204.
- Punt, W., 1976. *The Northwest European pollen flora 1 : Parts 1-7*, Amsterdam: Elsevier.
- Sageidet, B. M. 2005. Soil pollen analysis of a podsol and a clearance cairn confirms Bronze Age agriculture at Orstad, south-western Norway. *Journal of Nordic Archaeological Science* 15, 57-75.
- Sageidet, B.M. 2009. Late Holocene land use at Orstad, Jæren, southwestern Norway, evidence from pollen analysis and soil micromorphology. *Catena* 78: 198-217.

Soltvedt, E.-C., Løken, T., Prøsch-Danielsen, L., Børsheim, R.L. & Oma, K. 2007. *Bøndene på Kvålebodlene. Boplass-, jordbruks- og landskapsutvikling gjennom 6000 år på Jæren, SV Norge*. AmS-Varia 47. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.

Stockmarr, J., 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13: 615-621.

Thingnæs, S. 2009. Arkeologisk utgraving av gravrøys og flateavdekking i Hålandsmarka gnr. 4 bnr. 1, Time k. Oppdragsrapport 2009/09. AM, UiS.

Williams, D. 1973. Flotation at Siraf. *Antiquity* 47 (188): 288-292.

VEDLEGG

- Rapporter fra 14C dateringene utført av Beta og NTNU
- Naturvitenskapelig prøveliste
- Pollendiagrammer og liste over rådata
- Katalogtekst



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic, Inc.
4985 SW 74th Court
Miami, FL 33155 USA
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

March 05, 2021

Ms. Ida Tegby
Archaeological Museum of Stavanger
Peder Klows gate 30A
Stavanger, 4010
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results

Dear Ms. Tegby,

Enclosed are the radiocarbon dating results for three samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2020 calibration databases (cited on the graph pages).

The web directory containing the table of results and PDF download also contains pictures, a cvs spreadsheet download option and a quality assurance report containing expected vs. measured values for 3-5 working standards analyzed simultaneously with your samples.

Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2017 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratory and counted in our own accelerators here. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2017 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result unless otherwise requested. The reported d13C values were measured separately in an IRMS (isotope ratio mass spectrometer). They are NOT the AMS d13C which would include fractionation effects from natural, chemistry and AMS induced sources.

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples.

Our invoice will be emailed separately. Please forward it to the appropriate officer or send a credit card authorization. Thank you. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact us.

Sincerely,

Digital signature on file

Ronald E. Hatfield President



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Ida Tegby

Report Date: March 05, 2021

Archaeological Museum of Stavanger

Material Received: February 25, 2021

Laboratory Number

Sample Code Number

Conventional Radiocarbon Age (BP) or
Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes

Beta - 585353

2020/28-03

3510 +/- 30 BP

IRMS $\delta^{13}C$: -23.0 o/oo

(95.4%)

1923 - 1745 cal BC

(3872 - 3694 cal BP)

Submitter Material: Charred nutshell

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 64.60 +/- 0.24 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.6460 +/- 0.0024

D14C: -354.00 +/- 2.41 o/oo

$\Delta^{14}C$: -359.52 +/- 2.41 o/oo (1950:2021)

Measured Radiocarbon Age: (without $\delta^{13}C$ correction): 3480 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Results are ISO/IEC-17025:2017 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the ^{14}C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $\delta^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $\delta^{13}C$). $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Ida Tegby

Report Date: March 05, 2021

Archaeological Museum of Stavanger

Material Received: February 25, 2021

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
-------------------	--------------------	---	--

Beta - 585354	2020/28-05	1480 +/- 30 BP	IRMS $\delta^{13}C$: -26.1 o/oo
----------------------	-------------------	-----------------------	----------------------------------

(95.4%)	550 - 644 cal AD	(1400 - 1306 cal BP)
----------------	-------------------------	-----------------------------

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 83.17 +/- 0.31 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.8317 +/- 0.0031

D14C: -168.27 +/- 3.11 o/oo

$\Delta^{14}C$: -175.38 +/- 3.11 o/oo (1950:2021)

Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 1500 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Results are ISO/IEC-17025:2017 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the ¹⁴C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



ISO/IEC 17025:2017-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Ida Tegby

Report Date: March 05, 2021

Archaeological Museum of Stavanger

Material Received: February 25, 2021

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
-------------------	--------------------	--	--

Beta - 585355	2020/28-07	2430 +/- 30 BP	IRMS δ13C: -26.7 o/oo
(68.6%)	571 - 404 cal BC	(2520 - 2353 cal BP)	
(18.2%)	750 - 686 cal BC	(2699 - 2635 cal BP)	
(7.7%)	666 - 638 cal BC	(2615 - 2587 cal BP)	
(0.9%)	588 - 579 cal BC	(2537 - 2528 cal BP)	

Submitter Material: Charcoal
 Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
 Analyzed Material: Charred material
 Analysis Service: AMS-Standard delivery
 Percent Modern Carbon: 73.90 +/- 0.28 pMC
 Fraction Modern Carbon: 0.7390 +/- 0.0028
 D14C: -261.04 +/- 2.76 o/oo
 Δ14C: -267.35 +/- 2.76 o/oo (1950:2021)
 Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2460 +/- 30 BP
 Calibration: BetaCal4.20: HPD method: INTCAL20

Results are ISO/IEC-17025:2017 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL20)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -23.0$ o/oo)

Laboratory number **Beta-585353**

Conventional radiocarbon age **3510 \pm 30 BP**

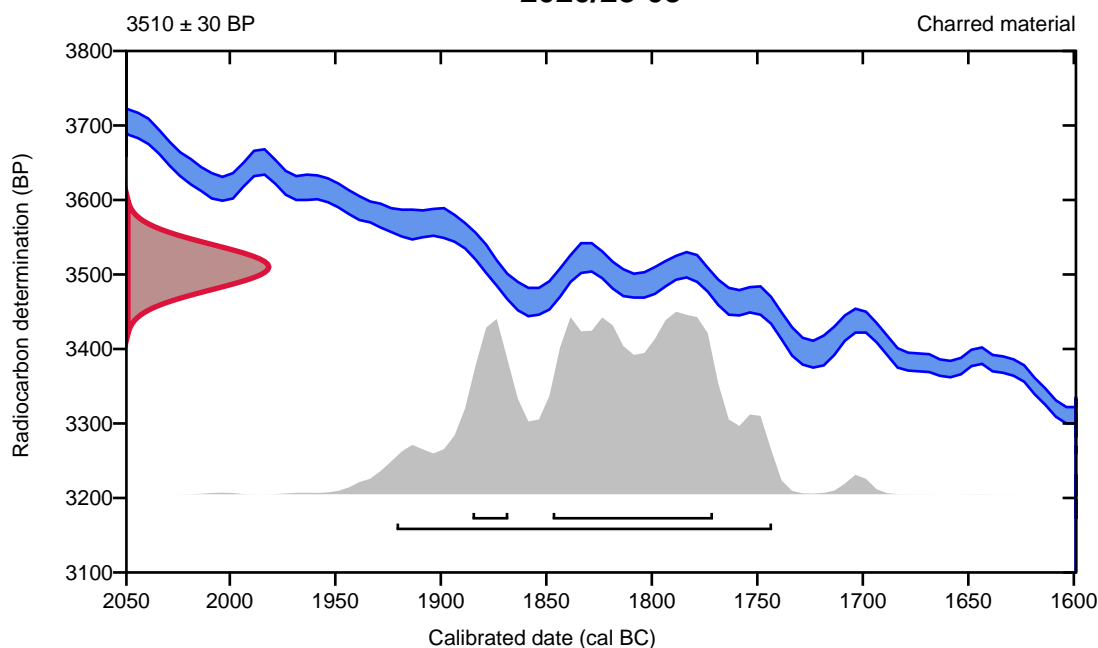
95.4% probability

(95.4%) 1923 - 1745 cal BC (3872 - 3694 cal BP)

68.2% probability

(56.2%) 1849 - 1773 cal BC (3798 - 3722 cal BP)
(12%) 1887 - 1870 cal BC (3836 - 3819 cal BP)

2020/28-03



Database used
INTCAL20

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL20

Reimer, et al., 2020, *Radiocarbon* 62(4):725-757.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL20)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.1$ o/oo)

Laboratory number **Beta-585354**

Conventional radiocarbon age **1480 \pm 30 BP**

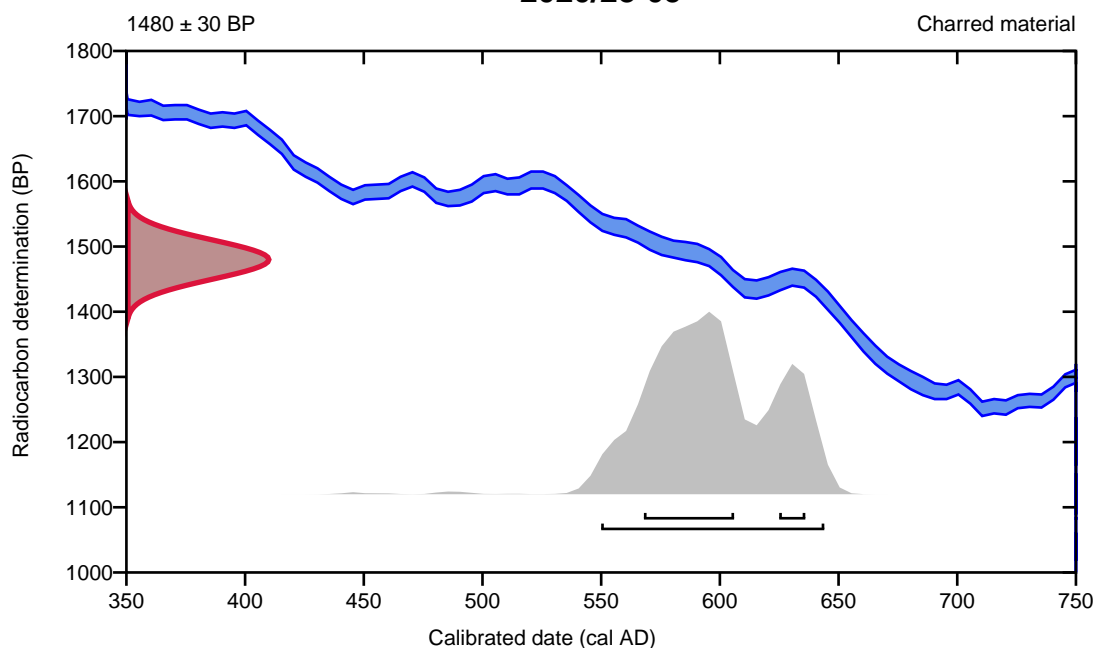
95.4% probability

(95.4%) 550 - 644 cal AD (1400 - 1306 cal BP)

68.2% probability

(55.8%) 568 - 606 cal AD (1382 - 1344 cal BP)
(12.4%) 625 - 636 cal AD (1325 - 1314 cal BP)

2020/28-05



Database used
INTCAL20

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL20

Reimer, et al., 2020, *Radiocarbon* 62(4):725-757.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL20)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.7$ o/oo)

Laboratory number **Beta-585355**

Conventional radiocarbon age **2430 ± 30 BP**

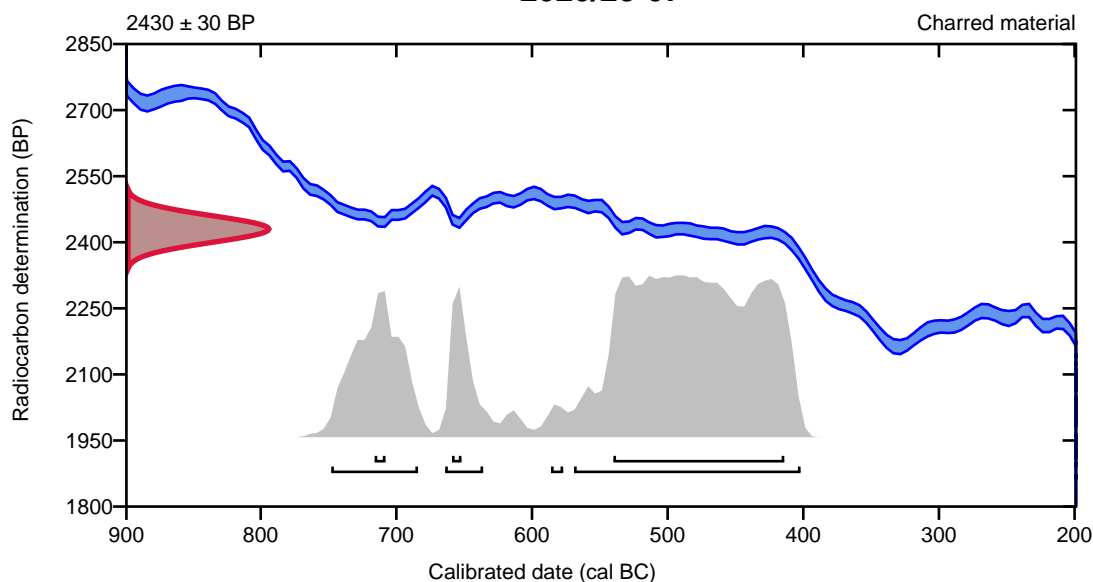
95.4% probability

(68.6%)	571 - 404 cal BC	(2520 - 2353 cal BP)
(18.2%)	750 - 686 cal BC	(2699 - 2635 cal BP)
(7.7%)	666 - 638 cal BC	(2615 - 2587 cal BP)
(0.9%)	588 - 579 cal BC	(2537 - 2528 cal BP)

68.2% probability

(61.2%)	542 - 416 cal BC	(2491 - 2365 cal BP)
(3.8%)	718 - 710 cal BC	(2667 - 2659 cal BP)
(3.1%)	661 - 654 cal BC	(2610 - 2603 cal BP)

2020/28-07



Database used
INTCAL20

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL20

Reimer, et al., 2020, *Radiocarbon* 62(4):725-757.



Quality Assurance Report

This report provides the results of reference materials used to validate radiocarbon analyses prior to reporting. Known-value reference materials were analyzed quasi-simultaneously with the unknowns. Results are reported as expected values vs measured values. Reported values are calculated relative to NIST SRM-4990B and corrected for isotopic fractionation. Results are reported using the direct analytical measure percent modern carbon (pMC) with one relative standard deviation. Agreement between expected and measured values is taken as being within 2 sigma agreement (error x 2) to account for total laboratory error.

Report Date: March 05, 2021
Submitter: Ms. Ida Tegby

QA MEASUREMENTS

Reference 1

Expected Value: 0.42 +/- 0.04
Measured Value: 0.43 +/- 0.03 pMC
Agreement: Accepted

Reference 2

Expected Value: 129.41 +/- 0.06 pMC
Measured Value: 129.56 +/- 0.35 pMC
Agreement: Accepted

Reference 3

Expected Value: 96.69 +/- 0.50 pMC
Measured Value: 97.06 +/- 0.28 pMC
Agreement: Accepted

COMMENT: All measurements passed acceptance tests.

Validation:


Digital signature on file

Date: March 05, 2021

Information:

We measured both the solid residue (alkali residue) after the usual chemical pre-treatment of Acid-Alkali-Acid and the soluble fraction that dissolved in alkali (humic acids). The humic acids are mobile and, in the present case are younger than the solid residue. The results of the alkali residue are probably more reliable as the samples were very well preserved and had a good carbon content. These results are in bold.

National Laboratory for Age Determination
14C Result Report

Ida Tegby

ida.tegby@uis.no

Universitetet i Stavanger, Arkeologisk Museum
Peder Klows gate 30A
4010 Stavanger

Sample Name	Fraction	14C content (pMC)
TRa-16639 2020/28-26	Peat.,Alkali residue	70.03 ± 0.12
TRa-16639 2020/28-26	Peat.,humic acids	70.96 ± 0.17
TRa-16640 2020/28-27	Peat.,Alkali residue	64.78 ± 0.12
TRa-16640 2020/28-27	Peat.,humic acids	65.76 ± 0.20
TRa-16641 2020/28-28	Peat.,Alkali residue	62.09 ± 0.11

TRa-16641 2020/28-28 Peat.,humic acids 63.28 ± 0.17

TRa-16642 2020/28-29 Peat.,Alkali residue 58.62 ± 0.10

TRa-16642 2020/28-29 Peat.,humic acids 59.05 ± 0.15

TRa-16643 2020/28-30 Peat.,Alkali residue 54.57 ± 0.11

TRa-16643 2020/28-30 Peat.,humic acids 55.01 ± 0.12

TRa-16644 2020/28-31 Peat.,Alkali residue 50.37 ± 0.10

TRa-16644 2020/28-31 Peat.,humic acids 50.64 ± 0.12

TRa-16645 2020/28-32 Peat.,Alkali residue 44.91 ± 0.11

TRa-16645 2020/28-32	Peat.,humic acids	44.86 ± 0.11
----------------------	-------------------	--------------

TRa-16646 2020/28-33	Peat.,Alkali residue	35.44 ± 0.09
----------------------	----------------------	--------------

TRa-16646 2020/28-33	Peat.,humic acids	36.59 ± 0.23
----------------------	-------------------	--------------

TRa-16646 2020/28-33	Peat.,humic acids	36.49 ± 0.10
----------------------	-------------------	--------------

Calibration references:

OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey (2020); r:5

Atmospheric data from Reimer et al (2020)

14C Age (rounded)	d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)	% C mgC
		68.3% probability		
		1055BC (68.3%) 991BC		
		95.4% probability		
		1112BC (92.1%) 978BC		
2860 ± 15	-25.9 ± 0.4 ‰	950BC (3.4%) 937BC	2862 +15/-15 BP	58 1.57
		68.3% probability		
		921BC (30.0%) 895BC		
		874BC (38.2%) 839BC		
		95.4% probability		
		971BC (3.8%) 956BC		
2755 ± 20	-28.9 ± 1.3 ‰	933BC (91.7%) 831BC	2756 +20/-20 BP	51 1.77
		68.3% probability		
		1878BC (12.3%) 1863BC		
		1855BC (11.4%) 1840BC		
		1825BC (31.2%) 1790BC		
		1784BC (13.4%) 1767BC		
		95.4% probability		
3490 ± 15	-28.5 ± 0.4 ‰	1882BC (95.4%) 1747BC	3488 +16/-16 BP	60 1.49
		68.3% probability		
		1728BC (2.3%) 1725BC		
		1688BC (66.0%) 1617BC		
		95.4% probability		
		1741BC (13.3%) 1711BC		
		1697BC (73.6%) 1605BC		
3365 ± 25	-28.7 ± 1.1 ‰	1583BC (8.5%) 1544BC	3367 +25/-25 BP	55 1.66
		68.3% probability		
		2296BC (18.4%) 2275BC		
		2256BC (49.8%) 2206BC		
		95.4% probability		
		2395BC (0.7%) 2389BC		
3830 ± 15	-28.7 ± 0.4 ‰	2344BC (94.7%) 2201BC	3828 +16/-16 BP	58 1.61

		68.3% probability 2132BC (44.0%) 2086BC 2050BC (20.4%) 2026BC 1991BC (3.9%) 1985BC 95.4% probability 2141BC (84.6%) 2011BC 2002BC (10.9%) 1973BC	
3675 ± 20	-28.5 ± 0.9 ‰		3676 +22/-22 BP 54 1.73
68.3% probability			
2909BC (68.3%) 2894BC			
95.4% probability			
4290 ± 15	-27.3 ± 1.0 ‰	2916BC (95.4%) 2887BC	4291 +15/-15 BP 57 1.59
68.3% probability			
2896BC (54.5%) 2873BC			
2796BC (13.8%) 2785BC			
95.4% probability			
2904BC (64.1%) 2865BC			
2804BC (27.9%) 2761BC			
4230 ± 20	-30.8 ± 0.4 ‰	2718BC (3.4%) 2705BC	4232 +22/-22 BP 47 1.50
68.3% probability			
3650BC (68.3%) 3638BC			
95.4% probability			
3702BC (7.1%) 3685BC			
4865 ± 15	-28.6 ± 1.0 ‰	3656BC (88.3%) 3632BC	4866 +17/-17 BP 55 1.59
68.3% probability			
3637BC (17.6%) 3626BC			
3561BC (50.7%) 3533BC			
95.4% probability			
3640BC (26.7%) 3601BC			
4800 ± 20	-29.2 ± 1.1 ‰	3589BC (68.7%) 3528BC	4801 +18/-18 BP 42 1.34
68.3% probability			
4358BC (68.3%) 4339BC			
95.4% probability			
4442BC (10.7%) 4421BC			
4392BC (0.8%) 4386BC			
5510 ± 15	-25.9 ± 1.7 ‰	4369BC (84.0%) 4329BC	5509 +17/-17 BP 57 1.60
68.3% probability			
4346BC (41.4%) 4327BC			
4285BC (26.9%) 4268BC			
95.4% probability			
4353BC (53.6%) 4321BC			
5465 ± 20	-30.3 ± 0.4 ‰	4294BC (41.9%) 4258BC	5465 +21/-21 BP 36 1.22
68.3% probability			
5472BC (40.3%) 5432BC			
5408BC (28.0%) 5372BC			
95.4% probability			
5475BC (93.0%) 5359BC			
6430 ± 20	-25.8 ± 1.0 ‰	5345BC (2.5%) 5334BC	6430 +21/-21 BP 62 1.85

		68.3% probability 5472BC (9.7%) 5464BC 5452BC (23.9%) 5431BC 5411BC (34.6%) 5378BC 95.4% probability 5475BC (95.4%) 5366BC	
6440 ± 20	-26.6 ± 1.2 ‰		6439 +20/-20 BP 54 2.25
		68.3% probability 7473BC (17.4%) 7450BC 7431BC (50.9%) 7356BC 95.4% probability 7499BC (95.4%) 7330BC	
8330 ± 20	-27.5 ± 0.7 ‰		8332 +22/-22 BP 57 1.66
		68.3% probability 7168BC (0.5%) 7165BC 7141BC (14.4%) 7101BC 7083BC (32.9%) 7030BC 6965BC (5.0%) 6947BC 6931BC (4.0%) 6916BC 6880BC (11.5%) 6836BC 95.4% probability 7307BC (0.6%) 7292BC 7249BC (0.8%) 7232BC 7186BC (93.4%) 6817BC 6790BC (0.6%) 6776BC	
8075 ± 50	-34.2 ± 1.2 ‰		8076 +51/-51 BP 41 0.98
		68.3% probability 7130BC (13.9%) 7116BC 7077BC (54.3%) 7049BC 95.4% probability 7174BC (3.2%) 7156BC 7146BC (30.7%) 7097BC 7086BC (61.5%) 7041BC	
8100 ± 25	-30.5 ± 0.4 ‰		8099 +25/-25 BP 43 1.33

TRa-16639

2020/28-26

Fraction	^{14}C content (pMC)	^{14}C Age BP (rounded)
Peat.,Alkali residue	70.03 ± 0.12	2860 ± 15
Peat.,humic acids	70.96 ± 0.17	$2755 \pm 20 \text{ BP}$

d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
-25.9 ± 0.4 ‰	68.3% probability	
	1055BC (68.3%) 991BC	
	95.4% probability	
	1112BC (92.1%) 978BC	
	950BC (3.4%) 937BC	2862 +15/-15 BP
-28.9 ± 1.3 ‰	68.3% probability	
	921BC (30.0%) 895BC	
	874BC (38.2%) 839BC	
	95.4% probability	
	971BC (3.8%) 956BC	
	933BC (91.7%) 831BC	2756 +20/-20 BP

TRa-16640

2020/28-27

Fraction	^{14}C content (pMC)	^{14}C Age BP (rounded)
Peat.,Alkali residue	64.78 ± 0.12	3490 ± 15
Peat.,humic acids	65.76 ± 0.20	3365 ± 25 BP

d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
	68.3% probability	
	1878BC (12.3%) 1863BC	
	1855BC (11.4%) 1840BC	
	1825BC (31.2%) 1790BC	
	1784BC (13.4%) 1767BC	
	95.4% probability	
-28.5 ± 0.4 ‰	1882BC (95.4%) 1747BC	3488 +16/-16 BP
	68.3% probability	
	1728BC (2.3%) 1725BC	
	1688BC (66.0%) 1617BC	
	95.4% probability	
	1741BC (13.3%) 1711BC	
	1697BC (73.6%) 1605BC	
-28.7 ± 1.1 ‰	1583BC (8.5%) 1544BC	3367 +25/-25 BP

TRa-16641

2020/28-28

Fraction	^{14}C content (pMC)	^{14}C Age BP (rounded)
Peat.,Alkali residue	62.09 ± 0.11	3830 ± 15
Peat.,humic acids	63.28 ± 0.17	3675 ± 20 BP

d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
	68.3% probability	
	2296BC (18.4%) 2275BC	
	2256BC (49.8%) 2206BC	
	95.4% probability	
	2395BC (0.7%) 2389BC	
-28.7 ± 0.4 ‰	2344BC (94.7%) 2201BC	3828 +16/-16 BP
	68.3% probability	
	2132BC (44.0%) 2086BC	
	2050BC (20.4%) 2026BC	
	1991BC (3.9%) 1985BC	
	95.4% probability	
	2141BC (84.6%) 2011BC	
-28.5 ± 0.9 ‰	2002BC (10.9%) 1973BC	3676 +22/-22 BP

TRa-16642

2020/28-29

Fraction	^{14}C content (pMC)	^{14}C Age BP (rounded)
Peat.,Alkali residue	58.62 ± 0.10	4290 ± 15
Peat.,humic acids	59.05 ± 0.15	$4230 \pm 20 \text{ BP}$

d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
	68.3% probability	
	2909BC (68.3%) 2894BC	
	95.4% probability	
-27.3 ± 1.0 ‰	2916BC (95.4%) 2887BC	4291 +15/-15 BP
	68.3% probability	
	2896BC (54.5%) 2873BC	
	2796BC (13.8%) 2785BC	
	95.4% probability	
	2904BC (64.1%) 2865BC	
	2804BC (27.9%) 2761BC	
-30.8 ± 0.4 ‰	2718BC (3.4%) 2705BC	4232 +22/-22 BP

TRa-16643

2020/28-30

Fraction	^{14}C content (pMC)	^{14}C Age BP (rounded)
Peat.,Alkali residue	54.57 ± 0.11	4865 ± 15
Peat.,humic acids	55.01 ± 0.12	$4800 \pm 20 \text{ BP}$

d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
	68.3% probability	
	3650BC (68.3%) 3638BC	
	95.4% probability	
	3702BC (7.1%) 3685BC	
-28.6 ± 1.0 ‰	3656BC (88.3%) 3632BC	4866 +17/-17 BP
	68.3% probability	
	3637BC (17.6%) 3626BC	
	3561BC (50.7%) 3533BC	
	95.4% probability	
	3640BC (26.7%) 3601BC	
-29.2 ± 1.1 ‰	3589BC (68.7%) 3528BC	4801 +18/-18 BP

d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
	68.3% probability	
	4358BC (68.3%) 4339BC	
	95.4% probability	
	4442BC (10.7%) 4421BC	
	4392BC (0.8%) 4386BC	
-25.9 ± 1.7 ‰	4369BC (84.0%) 4329BC	5509 +17/-17 BP
	68.3% probability	
	4346BC (41.4%) 4327BC	
	4285BC (26.9%) 4268BC	
	95.4% probability	
	4353BC (53.6%) 4321BC	
-30.3 ± 0.4 ‰	4294BC (41.9%) 4258BC	5465 +21/-21 BP

TRa-16645

2020/28-32

Fraction	^{14}C content (pMC)	^{14}C Age BP (rounded)
Peat.,Alkali residue	44.91 ± 0.11	6430 ± 20
Peat.,humic acids	44.86 ± 0.11	6440 ± 20 BP

d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
	68.3% probability	
	5472BC (40.3%) 5432BC	
	5408BC (28.0%) 5372BC	
	95.4% probability	
	5475BC (93.0%) 5359BC	
-25.8 ± 1.0 ‰	5345BC (2.5%) 5334BC	6430 +21/-21 BP
	68.3% probability	
	5472BC (9.7%) 5464BC	
	5452BC (23.9%) 5431BC	
	5411BC (34.6%) 5378BC	
	95.4% probability	
-26.6 ± 1.2 ‰	5475BC (95.4%) 5366BC	6439 +20/-20 BP

TRa-16646

2020/28-33

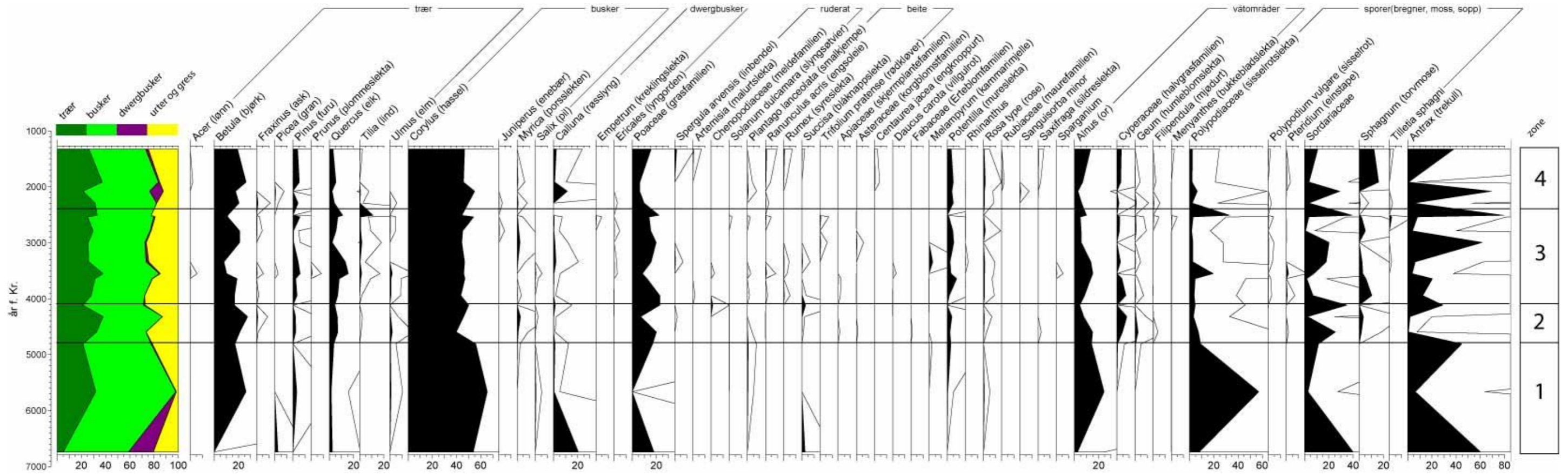
Fraction	^{14}C content (pMC)	^{14}C Age BP (rounded)
Peat.,Alkali residue	35.44 ± 0.09	8330 ± 20
Peat.,humic acids	36.59 ± 0.23	8075 ± 50 BP
Peat.,humic acids	36.49 ± 0.10	8100 ± 25 BP

d13C (from AMS system)	Calibrated Age Ranges	14C Age (not rounded)
	68.3% probability	
	7473BC (17.4%) 7450BC	
	7431BC (50.9%) 7356BC	
	95.4% probability	
-27.5 ± 0.7 ‰	7499BC (95.4%) 7330BC	8332 +22/-22 BP
	68.3% probability	
	7168BC (0.5%) 7165BC	
	7141BC (14.4%) 7101BC	
	7083BC (32.9%) 7030BC	
	6965BC (5.0%) 6947BC	
	6931BC (4.0%) 6916BC	
	6880BC (11.5%) 6836BC	
	95.4% probability	
	7307BC (0.6%) 7292BC	
	7249BC (0.8%) 7232BC	
	7186BC (93.4%) 6817BC	
-34.2 ± 1.2 ‰	6790BC (0.6%) 6776BC	8076 +51/-51 BP
	68.3% probability	
	7130BC (13.9%) 7116BC	
	7077BC (54.3%) 7049BC	
	95.4% probability	
	7174BC (3.2%) 7156BC	
	7146BC (30.7%) 7097BC	
-30.5 ± 0.4 ‰	7086BC (61.5%) 7041BC	8099 +25/-25 BP

AM nat .vit. j. nr. 2020/28				Prosjekt : Lyse Fagrafjell Møgedal gnr. 30, Sandned K. Nord-Kalberg gnr. 31 Time k.						
Prøve nr.	Prøve type	Anlegg nr.	Type anlegg	IntrasisID prøvepunkt	Djup under overflate (cm)	Djup fra bunn (cm)	Lag	Sediment/ materiale	Innsamlet dato/ signatur	Merknader
1	makro	AD5175	stakketuft	1PM5300	1 - 5 cm				4.5. J.J	Nord-Kalberg
2	makro	AR5050	røys	1PM5301	1 - 15 cm			lysegrå sand	4.5. E.L.	Nord-Kalberg
3	makro	AR5050	røys	1PM5302	15 - 30 cm				4.5. E.L.	Nord-Kalberg
4	makro	AR400	røys	1P485	bunn			rødbrunt lag	06.05. hf	Møgedal
5	makro	AR460	røys	1PM511	0 - 10 cm			mørkegrå organisk siltig	06.05. JI	Møgedal
6	makro	AR400	røys	1P542	lag rett under stein				06.05. JR	Møgedal
7	makro	AR400/3C540	bunn	1P543	bunn				06.05. JR	Møgedal
8	makro	AR460	profil	1P552	profil					
9	pollen	borkjern	profil		40			torv		Nord-Kalberg, myr
10	pollen	borkjern	profil		60			torv		
11	pollen	borkjern	profil		80			torv		
12	pollen	borkjern	profil		100			torv		
13	pollen	borkjern	profil		120			torv		
14	pollen	borkjern	profil		140			torv		
15	pollen	borkjern	profil		153			torv		
16	pollen	borkjern	profil		90			torv		
17	pollen	borkjern	profil		160			torv		
18	pollen	borkjern	profil		130			torv		
19	pollen	borkjern	profil		140			torv		

	Saxifraga (sildreslekta)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	Solanum dulcamara (slyngsøtvier)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sparganium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
sporer av bregner, moss og sopp	Polypodiaceae (sisselrotslekta)	14	13	13	9	11	14	4	6	16	103	23	28	5	16	87	46	272	6
	Polypodium vulgare (sisselrot)	1	0	0	1	0	2	0	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0
	Pteridium (einstape)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	9	0	5	0	0	2	0	0	0
	Sordariaceae	62	22	59	14	13	16	2	44	102	40	9	50	38	12	302	58	13	30
	Sphagnum (torvmose)	70	98	0	3	0	9	12	0	14	16	28	76	0	17	22	0	0	0
	Tilletia sphagni	2	0	0	1	0	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
trekull	Antrax (trekull)	262	4	294	20	35	37	9	269	29	14	112	81	27	9	6	326	13	59
makrofossiler	Microthyrium sp. (cf.), fruit body	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0
		524	544	148	396	21	465	237	184	542	533	552	704	74	539	1058	519	525	46

Vedlegg : Pollendiagram av borekjerne fra Nord-Kalberg



S14434/1-3

Dyrkningsspor (rydningsrøys) fra senneolitikum/jernalder fra MØGJEDAL/NORD KALBERG (31,30/1,5), TIME/SANDNES K., ROGALAND.

1) Makrofossilprøve . Antall: 8.

Åtte makrofossilprøver. Alle prøvene er sortert og analyserte. Tre av prøvene er 14Cdatert.

2020/28-1 fra AD5175 (Nord-Kalberg), 2020/28-2 + 3 fra AR5050 (Nord-Kalberg). 2020/28-4,6 og 7 fra AR400 (Møgedal). 2020/28- 5 + 8 fra AR460 (Møgedal) .

2) Borekjerne .

2,25 m lang borekjerne (kjerne 1) fra myr på Nord-Kalberg. Tatt ut og analysert 24 pollenprøver (2028-28 9-25,34-41) og 8 prøver til 14C datering (2020/28-26-33). Borekjerne er nat.vit.2020/28-42.UTM 32 Ø:313026.091, N:6521236.052

3) Borekjerne .

1,8 m lang borekjerne tatt ut i myr på Nord-Kalberg. Ingen prøver analysert. Nat.vit. 2020/28-43

UTM 32 Ø:313026.091, N:6521236.052

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning Undersøkelsen omfattet en røys id 5150-648 på Møgedal og tilleggsregistreringer på Nord-Kalberg. I tillegg ble det tatt ut 2 borekjerner i myr på Nord-Kalberg.

Orienteringsoppgave: Lokaliteten ligger på et høydedrag sør for Figgjoelven og er delt mellom to kommuner, Sandnes og Time. Ved undersøkelsen oppstart var området brukt som beitemark til sauer og hester. Lokaliteten er totalt 26 mål og det er registrert stakketufter, gravrøyser, rydningsrøyser, steingarder og hulveier.

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6521590, Ø: 313480.

LokalitetsID: 5150.

Funnet av: Hilde Fyllingen.

Funnår: 2020.

Katalogisert av: Hilde Fyllingen.