



KULTURHISTORISK  
MUSEUM  
UNIVERSITETET I OSLO  
ARKEOLOGISK SEKSJON  
Postboks 6762,  
St. Olavs Plass  
0130 Oslo

# RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

KULLGROPER

TEINVASSÅSEN HYTTEFELT,  
Gbnr. 95/1

SØR-AURDAL K, INNLANDET  
FYLKE

UTGRAVNINGSLEDER: Birgitte Bjørkli

PROSJEKTLEDER: Kathrine Stene



Oslo 2023





KULTURHISTORISK  
MUSEUM  
UNIVERSITETET  
I OSLO

|                                                                    |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Gårds-/ bruksnavn<br>Braker                                        | G.nr./ b.nr.<br>95/1                              |
| Kommune<br>Sør-Aurdal                                              | Fylke<br>Innlandet                                |
| Saksnavn<br>Teinvassåsen Hyttefelt                                 | Kulturminnetype<br>Kullgroper                     |
| Saksnummer (KHM)<br>2020/12386                                     | Prosjektkode<br>101413                            |
| Grunneier, adresse<br>Eidalsmarka Sameie                           | Tiltakshaver<br>Eidalsmarka Sameie                |
| Tidsrom for utgravning<br>12–14.7.2021                             | UTM-koordinater/ Kartdatum<br>N 6736979, Ø 197964 |
| A-nr.<br>2021/2148                                                 | C.nr.<br>C63942                                   |
| ID nr. (Askeladden)<br>222162, 222163, 222164,<br>222165 og 222168 | Negativnr. (KHM)<br>Cf54020                       |
| Rapport ved:<br>Birgitte Bjørkli/<br>Kathrine Stene                | Dato:<br>18.01.2023                               |
| Saksbehandler:<br>Kathrine Stene                                   | Prosjektleder:<br>Kathrine Stene                  |

## SAMMENDRAG

Kulturhistorisk museum utførte en undersøkelse av fem kullgroper i Teinvassåsen, Sør-Aurdal, i tidsrommet 12.–14. juli 2021. Utgravningen ble gjort med gravemaskin. De fem kullgropene som ble undersøkt framsto før undersøkelse som groper med tilnærmet rektangulær bunnform og tydelige voller, med unntak av én, som var mer oval og uten tydelig voll. Kullgropene varierte i ytre mål fra 3,8 x 4,0 m til 5,5 x 6,9 m, med en indre mål opp mot 1,8 x 2,5 m. Ved undersøkelsen ble det påvist at alle gropene hadde rektangulær milebunn, som varierte fra ca. 0,8 x 1,2 m til ca. 1,3 x 2,3 m. Alle gropene var trolig anvendt en gang. Den vedanatommiske analysen viser at det var benyttet furu i kullproduksjonen. C14-dateringene av kullgropene ligger innenfor tida 755–1634 e.Kr. (2 sigma). Tolkninger av dateringene (utført på furu) antyder at en grop (Id 222163) har vært anvendt i vikingtid, to groper (Id 222165 og 222168) har vært brukt samtidig i tidlig middelalder, og en var bruk noe tidligere i middelalder (Id 222162). Den siste kullgropa (Id 222164) er benyttet mye seinere enn de andre, i senmiddelalder–etterreformatorisk tid. Dateringene indikerer at de fire eldste gropene kan relateres til jernframstilling som har foregått i to eller tre faser i vikingtid og tidlig middelalder, og at det bør ligge to eller

tre jernvinneanlegg i nærheten, eventuelt at den samme plassen er benyttet til jernproduksjon i de ulike fasene. Dersom datering av kullgrop id 222164 gjengir riktig hendelsestidspunkt er det usikkert om kullproduksjonen skal knyttes til jernframstilling eller at kullet er benyttet i smievirksomhet.

De mange hundre dateringene fra kullgroper i Oppland viser at de fleste faller innenfor perioden middelalder, og oftest fra tida 1100 til 1400 e.Kr. De fire eldste gropene datert til vikingtid og tidlig middelalder i Teinvassåsen, kan derfor generelt plasseres til den eldste fasen av jernframstilling med bruk av Fase II-teknologi i Oppland. Tidligere er det i Sør-Aurdal kun utført en større undersøkelse av kullgroper, i setertraktene vest for Bagn. Her hadde alle de 34 utgravde gropene sirkulær milebunn. Utgravningen i Teinvassåsen viser at tradisjonen med bruk av rektangulære groper også kan knyttes til dette høyereliggende området i sørvestre del av Oppland.

**Innhold**

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| .....                                                                       | <b>1</b>  |
| <b>BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>DELTAGERE, TIDSROM .....</b>                                             | <b>7</b>  |
| <b>BESØK OG FORMIDLING .....</b>                                            | <b>7</b>  |
| <b>LANDSKAP OG KULTURMILJØ .....</b>                                        | <b>7</b>  |
| <b>KULTURHISTORISK STATUS .....</b>                                         | <b>10</b> |
| Registreringer og omsøkte kulturminner .....                                | 10        |
| <b>RELEVANTE FORSKNINGSRESULTATER .....</b>                                 | <b>12</b> |
| <b>PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET .....</b>                | <b>16</b> |
| Problemstillinger – prioriteringer .....                                    | 16        |
| Digital Dokumentasjon .....                                                 | 16        |
| Utgravningens Metode og forløp .....                                        | 17        |
| Kildekritiske problemer .....                                               | 18        |
| Utgravningsresultater .....                                                 | 19        |
| Kullgrop Id 222162 .....                                                    | 20        |
| Kullgrop Id222163 .....                                                     | 21        |
| Kullgrop Id222164 .....                                                     | 23        |
| Kullgrop Id222165 .....                                                     | 26        |
| Kullgrop Id 222168 .....                                                    | 28        |
| Oppsummering .....                                                          | 31        |
| <b>NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER .....</b>                         | <b>31</b> |
| Vedart og datering .....                                                    | 31        |
| <b>VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG<br/>DISKUSJON .....</b> | <b>33</b> |



|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>9 LITTERATUR .....</b>                 | <b>35</b> |
| <b>10 VEDLEGG .....</b>                   | <b>36</b> |
| <b>Tilveksttekst .....</b>                | <b>36</b> |
| <b>Fotoliste .....</b>                    | <b>37</b> |
| <b>Naturvitenskapelige analyser .....</b> | <b>38</b> |
| 1.1.1    Vedanatomiske analyser .....     | 38        |
| 1.1.2    Radiologiske analyser.....       | 41        |
| <b>Presse .....</b>                       | <b>46</b> |

# RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

## TEINVASSÅSEN HYTTEFELT, 95/1, SØR-AURDAL K, INNLANDET FYLKE

### BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

I forbindelse med ny reguleringsplan for Teinvassåsen hyttefelt i Sør-Aurdal kommune ble det registrert sju automatisk fredete kullgroper innenfor planområdet. Tiltaket kom i konflikt med fem kullgroper som trolig kan relateres til jernvinneanlegg i nærheten, men som ikke har latt seg påvise ved overflaterregistrering. To av kullgropene blir bevart gjennom planen. Tradisjonen med bruk av kullgroper i jernproduksjonen er hovedsakelig knyttet til yngre jernalder og middelalder.

### DELTAGERE, TIDSROM

| Navn             | Stilling         | Periode       | Dagsverk |
|------------------|------------------|---------------|----------|
| Birgitte Bjørkli | Utgravningsleder | 12.–14.7.2021 | 3        |
| Kathrine Stene   | Prosjektleder    | 12.–13.7.2021 | 2        |
| Magne Samdal     | Assistent/GIS    | 12.–14.7.2021 | 3        |
| <b>Sum</b>       |                  |               | <b>8</b> |
|                  | Gravemaskin      |               | 1        |

Tabell 1. Tidsbruk og bemanning.

### BESØK OG FORMIDLING

Vi hadde besøk av grunneiere. Det var flere interesserte hyttenaboer i området som var interessert i undersøkelsen. Avisa Valdres skrev en artikkel om utgravningen, som sto på trykk 24. juli 2021 samt at en artikkel ble publisert på Hedalen.no.

### LANDSKAP OG KULTURMILJØ

Undersøkelsesområdet ligger sørvest i Sør-Aurdal kommune, 10–12 kilometer nordvest for bygda Hedalen og rundt 19 kilometer fra kommunesentret Bagn, begge i luftlinje. Området er en del av Hedalen, en sidedal til Begnadalen. Dalen går fra Nes i nordenden



av Sperillen (150 moh.) i øst, vest og nord til bygda Hedalen (ca. 500 moh.) og videre nordvest mot Nesbyen i Hallingdal (ca. 220 moh.). Området tilhører nedbørsfeltet til Muggedøla. Vassdraget ble vernet i forbindelse med Verneplan I. På grunn av de betydelige friluft- og naturverninteresser utpekte objektet seg som et område av stor verdi. Det er ikke påvist mange fornminner i Sør-Aurdal sett i forhold til andre deler av Valdres, noe som trolig i stor grad har sammenheng med at det er foretatt få utbyggingsprosjekter og dermed er det foretatt få intensivregistreringer. Enkelte grav- og løsfunn er kjent, blant annet jerndepoter (Hougen 1958:146, 228). Gårdsnavnene er ikke av de eldste typene, men antakelig var det etablert gårdsbosetning her i jernalderen.

I Valdres foreligger det mange gravfunn allerede i yngre romertid, spesielt fra Ulnes i Nord-Aurdal og i Vestre Slidre. Gravminner og oldfunn forteller om ekspansjon gjennom jernalderen (jf. Hougen 1947), en utvikling som har fortsatt i middelalderen frem til Svartedauden. De viktigste bosetningsområdene ligger på østsiden av dalen. Lite er imidlertid kjent om bosetningen i Sør-Aurdal, men mye taler for at jernalderens bosetning ikke har vært like omfattende som i de sentrale Valdresbygdene (jf. Hougen 1958).

Naturressursene har vært et viktig utgangspunkt for dalførets kulturhistoriske utvikling. Høyfjellet har gitt gode muligheter for jakt, sanking og fiske. I tillegg har det blitt drevet husdyrhold og omfattende stølsdrift fram til i dag. I stølsregionen er det tallrike jernvinneanlegg og kullgroper, og Valdres er derfor ansett som et av våre viktigste områder for jernproduksjon i jernalder og middelalder (jf. Brøgger 1925, Hauge 1944; 1946, Larsen 2000; 2009, Larsen og Thømt 2010). Tydeligst er de mange jernvinneanleggene fra middelalderen, godt synlig fordi det inngår kullgroper i anleggsstrukturen. Det finnes også steder med jernvinneanlegg fra eldre jernalder. Nede i bosetningsområdene er det mange kullgroper knyttet til smiing og videre bearbeidelse av jernet fra utmarka.

Selve planområdet ligger for det meste mellom 920 og 990 moh., i lettkupert åpent fjellandskap med snaumark, myrområder og mindre vann. Vegetasjonen består hovedsakelig av furu og bjørk. Innenfor planområdet finnes to setre, Dekaren og Kringletjernsetra. De registrerte kullgropene ligger nordøst i planområdet, sør for Damtjern.





Figur 1. Kart over området med planområdet markert. Illustrasjon; Magne Samdal, KHM.





Figur 2. Undersøkelsesområdet. Dronefoto; Magne Samdal, KHM.

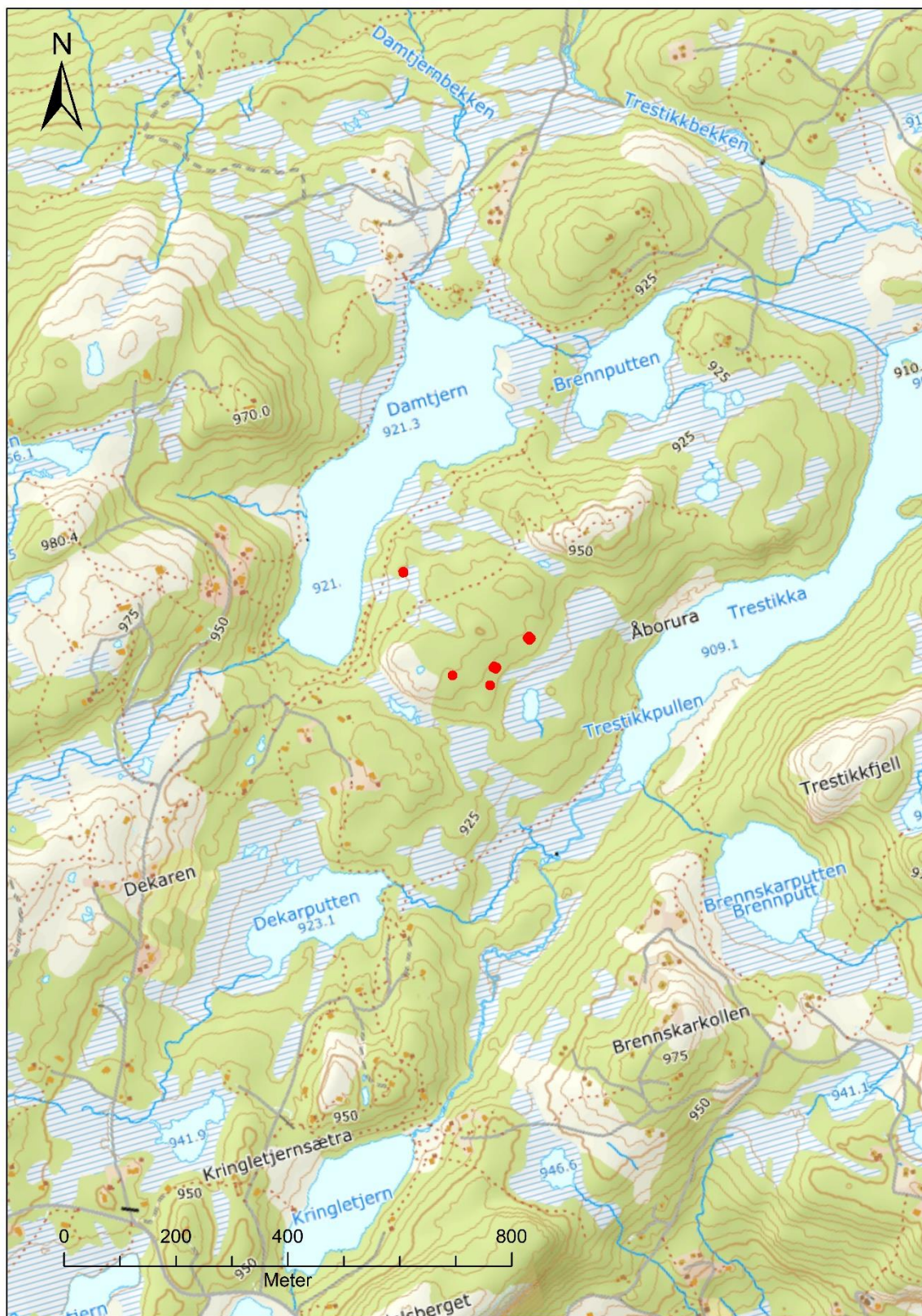
## KULTURHISTORISK STATUS

### REGISTRERINGER OG OMSØKTE KULTURMINNER

Oppland fylkeskommune foretok overflaterregistreringer i planområdet høsten 2016. Det ble da påvist sju kullgroper, samtlige hadde rektangulær form. De fem kullgropene som ble undersøkt er Id 222162, 222163, 222164, 222165 og 222168 (Törmä 2016).

Kullgropene ligger høyt, 920 og 990 moh., i et område med åpen bjørk- og furuskog og med mange myrer slik at en kunne forvente å finne jernvinneanlegg. Det er mulig at det ikke har vært akseptable malmerkilder her, og det kan være forklaringen på at det ikke er påvist anlegg i området. Imidlertid er mange slagghauger i Oppland lave og utflytende og dermed lite markert i terrenget. Man må derfor være oppmerksom på at det kan finnes uregistrerte jernvinneanlegg i området.





Figur 3. Kart over området med de utgravede kullgropenes beliggenhet i forhold til hverandre (markert med rødt). Illustrasjon; Magne Samdal, KHM.

## RELEVANTE FORSKNINGRESULTATER

Valdres er kjent som et av våre viktigste områder for jernfremstilling (Larsen 2009), og i middelalderen nevnes Valdresjern spesielt (Eirik Magnusson retterbot 1282). Innen arkeologisk forskning omtalte A.W. Brøgger alt i 1925 Valdres som et kjerneområde for middelalderens jernproduksjon (Brøgger 1925:147-149, se også Olafsen 1916). Dette gjør han på bakgrunn av tallrike jernvinner i området og fordi det var kjent flere graver med det han antok var lokalt smidde våpen og redskaper. Han benytter også funn av jernbarrer fra innlandsområdene og omtalen av råjern i skriftlige middelalderkilder som et tegn på at det var en omfattende jernproduksjon i Valdredalføret i jernalder og middelalder (Brøgger 1925:151-153). Denne forståelsen av området har i stor grad stått seg frem til i dag (eksempelvis Hougén 1947, Narmo 1996, Larsen 1991, 2004, 2009).

Kunnskapen om jernvinna i Valdres er knyttet til Øystre Slidre og især til Beitostølen hvor undersøkelser av jernvinneanlegg med tilhørende kullgroper har vist at den mest intensive jernproduksjon foregikk i tidsrommet fra år 1000 og til den avsluttende delen av 1200-tallet (Larsen 2005, Mjærum 2007). De siste årenes undersøkelser fra østsiden av Fillefjell har gitt ny innfallsvinkel for forståelse av variasjon og regionalitet. Tyngdepunktet i produksjonen ligger her i perioden 900 til 1150 e.Kr., men det ble også blestret jern på 700–800-tallet. Dateringene fra de ulike områder viser at jernproduksjonen i Valdresdalføret ikke har utviklet seg parallelt, men heller at ulike områder delvis har avløst hverandre som viktige steder for produksjon av jern.

### ***Kullgroper***

Kullgroper har vært brukt for fremstilling av kull til smiing eller til jernfremstilling (Bloch-Nakkerud 1987, Larsen 2009). Groper knyttet til jernutvinning finnes gjerne i utmarka, mens smiekullgroper vanligvis er mer knyttet til bosetningsområdene (innmarksnære). Noen fast regel er det ikke, da smiekullgroper kan finnes langs gamle veifar i utmarka (Narmo 1997). Det foreligger omkring 300 radiologiske dateringer av kullgroper fra Oppland, de aller fleste fra middelalderen, og da helst fra tiden 1100 til 1400 e.Kr. Noen få yngre groper er kjent (Larsen 2004). Før undersøkelsene på Fillefjell tok til rundt 2005, forelå det få dateringer av groper til vikingtiden og bare en til

merovingertiden. Utgravningene på Fillefjell har derimot gitt flere dateringer til yngre jernalder (Larsen 2009:142-143).

Undersøkelsene viser at kullgropenes størrelse og form varierer regionalt. Tradisjonelt er det antatt at gropene på østsiden av Mjøsa er kvadratiske eller rektangulære (jf. Narmo 1997; 2000), mens de på vestsiden er sirkulære eller ovale (Larsen 1991). Denne regelen har vist seg å kunne opprettholdes for det østlige området (Hedmark), men er langt fra uten unntak i Oppland. For eksempel synes det å være et betydelig innslag av kvadratiske kullgroper på jernvinneanleggene på Beitostølen (Mjærum 2007), mens alle undersøkte groper ved Dokkfløy var sirkulære (Larsen 1991). I regelen må det i Oppland foretas utgravning for å fastslå bunnform.

Denne typen innsamling av data de seinere årene har vist at vi må tenke nytt når det gjelder regioner i jernfremstillingen, og at det derfor er nødvendig å fortsette undersøkelsene av kullgroper. Det antas at undersøkelser i Teinvassåsen vil bidra til utdypende informasjon som vil nyansere dette bildet. En slik kunnskap om variasjon har betydning for forståelsen av jernproduksjonen i Valdres, men den er også betydningsfull fordi den gir et viktig innblikk i hvordan den omfattende jernproduksjonen etableres og brer om seg i innlandsstrøkene i Sørøst-Norge.

### ***Jernframstilling og kullgroper i Sør-Aurdal***

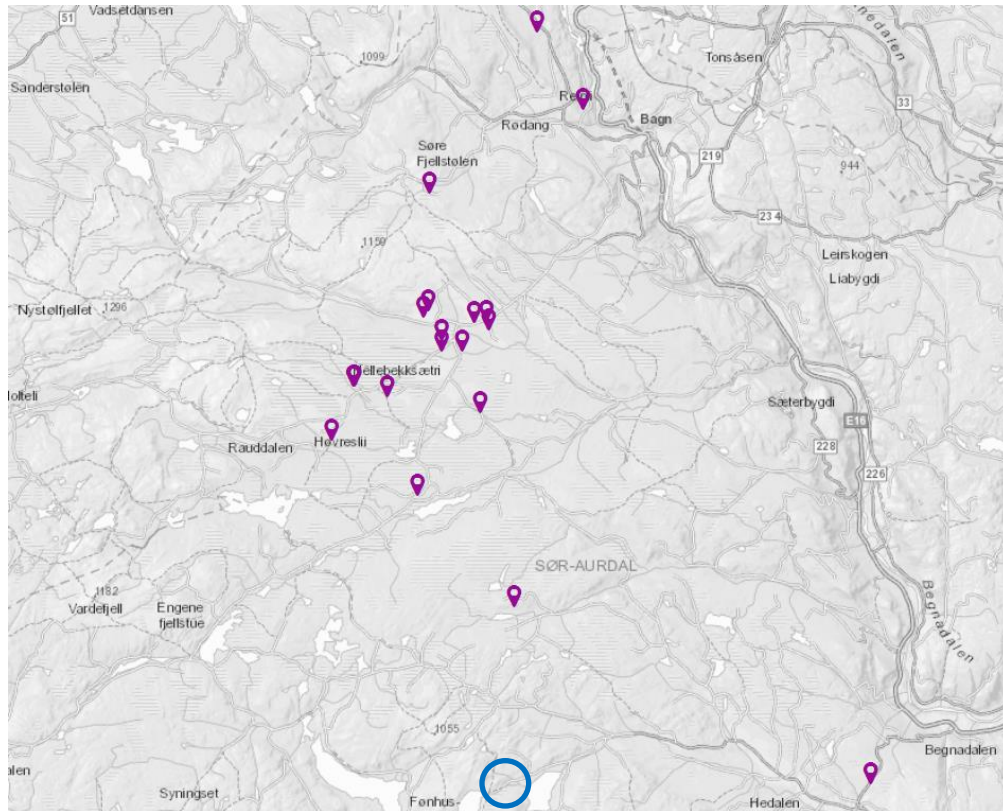
I følge T. Dannevig Hauge (1944, 1946) var fjellstrøkene på vestsiden av Begnadalen et område med mange jernvinneanlegg. Lite er imidlertid kjent, og i Sør-Aurdal er bare én større undersøkelse av kullgroper foretatt, på Bøven–Ellingsæter i setertraktene vest for Bagn. I forbindelse med utbygging av et større område for hytter ble det dispensert for 36 kullgroper, hvorav 34 ble undersøkt. På overflaten var de ovale/avlange, men viste seg å ha sirkulær bunnform etter utgravning. Av de 11 C14-dateringene ligger 10 jevnt spredt innen tidsrommet 985–1435 e.Kr., mens en prøve ble datert til etter 1670 (Skullerud 2001, Larsen 2009:138-139). I området er det registrert mer enn 100 kullgroper, men bare få og små jernvinneanlegg. Jan Henning Larsen (2009:139) påpeker derfor at det er et åpenbart misforhold mellom de to kulturminnetypene. Foruten denne undersøkelsen er det foretatt utgravninger av to kullgroper i Sør-Aurdal: én grop på Hellebekk hytteområde

(Trondrud, gnr. 25) hvor det foreligger to C14-dateringer til henholdsvis 1040–1250 e.Kr. og 1225–1290 e.Kr. (Berg 1998, Larsen 2009); én på Øihus (Øihus nordre, gnr. 50) sør for Bagn ved Begna som ble datert til 1225–1280 e.Kr. (Gundersen 2011).

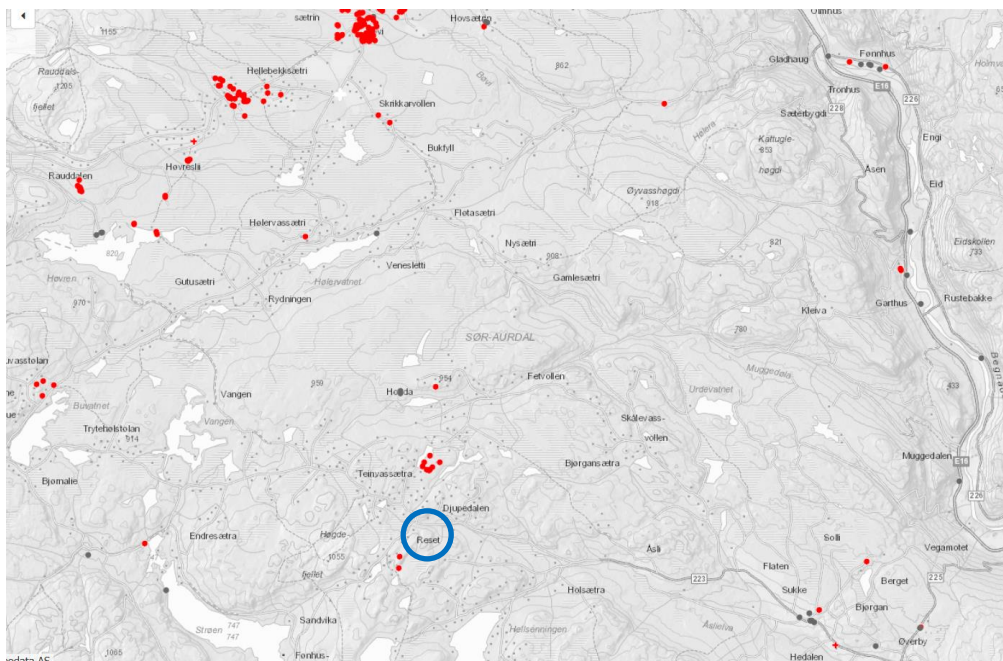
I kulturminnedatabasen Askeladden (søk 7. desember 2020) er det oppført 239 kullfremstillings-anlegg og 22 jernvinneanlegg i Sør-Aurdal kommune (figur 4 og 5). Dette er et beskjedent antall sammenliknet med Øystre Slidre. Store deler av denne kommunen er imidlertid skannet med høyoppløselig laser (LIDAR) og deretter kontrollregistrert. Gjennom dette arbeidet ble det oppdaget mange kulturminner, primært kullgroper og jernvinneanlegg i hjemmestølområdene opp mot tregrensa (Pilø m.fl. 2012). På bakgrunn av tolkninger av LIDAR-dataene, antas det derfor at det finnes mer enn 700 anlegg i kommunen, der de fleste av disse kan dateres til middelalderen. I tillegg ligger det så mye som 5000 kullgroper i det samme område. I Sør-Aurdal kommune er LIDAR-skanning foreløpig ikke gjennomført i tilsvarende grad. Hedalen og området rundt Teinvassåsen er et unntak hvor LIDAR-skanning har ført til påvisning av konsentrasjoner av kullgroper i enkelte områder (Oppland fylkeskommune brev av 20. desember 2017, s. 2). Det er ikke tidligere gjennomført arkeologiske undersøkelser av kullgroper i denne delen av Sør-Aurdal.

Selv om det ikke er påvist kullgroper og jernvinneanlegg i like stort omfang som i andre deler av Valdres kan likevel jernvinna i Sør-Aurdal regnes som et massemateriale. Dette innebærer at en viktig del av den vitenskapelige verdien er knyttet til tallfesting og utarbeiding av statistiske data, som først blir tilgjengelig gjennom arkeologiske undersøkelser. Slike data har betydning for vår samlede kunnskap om denne typen virksomhet på Østlandet og i Sør-Norge som helhet. Nettopp mengden gir interessante muligheter for å vurdere produksjon og økonomiske forhold i jernalderen og middelalderen.





Figur 4. Beliggenheten til oppførte jernvinneanlegg oppgitt i kulturminnedatabasen Askeladden i Sør-Aurdal kommune. Blå sirkel viser Teinvassåsen hytteområde. Illustrasjon; Kathrine Stene, KHM.



Figur 5. Registrerte kulturminner i områdene rundt Teinvassåsen hytteområde (markert med blå sirkel), der de fleste markeringene (røde prikker) er kullframstillingsanlegg. Opplysninger fra kulturminnedatabasen Askeladden. Illustrasjon; Kathrine Stene, KHM.

## **PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET**

### **PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER**

Som vist ovenfor er kullgroper en vanlig kulturminnekategori i Oppland. De seinere årene er det foretatt omfattende utgravninger av jernvinneanlegg og kullgroper som viser at det er stor forskjell i størrelse, utforming og datering av kullgropene. Det var viktig å få flere data fra Sør-Aurdal som ledd i kartleggingen av de ulike tradisjonsområdene (ideologiene) i Valdres. Særlig ble det vektlagt å få klarhet i bunnformen på gropene. Problemstillingene ved undersøkelsen var flere (Stene 2018/2020):

- Hvilken vedart har vært benyttet til kullbrenningen?
- Når foregikk kullbrenningen?
- Har gropene flere bruksfaser?
- Hvordan er utformingen av kullgropene – har kullgropene rund eller firkantet bunn?
- Hvilke dimensjoner har gropene?
- Hvordan er mileveden stablet?

### **DIGITAL DOKUMENTASJON**

Det ble brukt en Trimble R6 GPS med CPOS-nøyaktighet ved innmåling på den enkelte lokalitet. Dokumentasjonssystemet Intrasis (Version 3.0.1) ble brukt til behandling og analyse av innmålte enheter i felt. Til videre databearbeiding, analyse og publisering av GIS-data ble ESRI's ArcMap 10 benyttet.

Dataflyten fra GPS til Intrasis-programvaren skjer ved at målepunktene lagres som Trimble RAW-filer på måleboka, en Trimble TSC3. Her blir de konvertert til Intrasis-format før eksport inn i respektive Intrasis prosjekt-base på bærbar PC. Eksport skjer via kabel fra målebok til PC. Videre bearbeiding og analyse av data gjennomføres i Intrasis og ESRI's ArcMap 10.

Alle kartdata er satt i koordinatsystem UTM/WGS84 sone 32N, og lagret i ESRI geodatabase-format ved avlevering til Dokumentasjonsseksjonen ved Kulturhistorisk



museum. I tillegg blir de respektive Intrasis-prosjektet avlevert til samme enhet for lagring og eventuell distribusjon.

Dataflyten fra TPS til Intrasis-programvaren skjer ved at målepunktene lagres som Trimble RAW-filer på måleboka, en Trimble TSC3. Her blir de konvertert til Intrasis-format før eksport inn i respektive Intrasis prosjekt-base på bærbar PC. Eksport skjer via kabel fra målebok til PC. Videre bearbeiding og analyse av data gjennomføres i Intrasis og ESRI's ArcMap 10.

Gjenstandsfunnene er katalogisert i Gjenstandsbasen under museumsnummer C63942 og dokumentasjonsfoto ligger i Fotobasen med negativnummer Cf54020.

#### **UTGRAVNINGENS METODE OG FORLØP**

Ved utgravningens start ble vi møtt og fulgt til planområdet av tiltakshaver Teinvassåsen–Vassfaret Utvikling AS ved styreleder Svein Arne Nordby. Han hadde på forhånd ryddet skog og gjort det klart for at gravemaskin kunne komme fram til kullgropene.

Alle fem kullgropene først digitalt innmålt i plan og beskrevet. Deretter ble de snittet med gravemaskin og undersøkt manuelt ved opprensing av bunnplan og profil. Bunnplanet ble digitalt innmålt og profilet dokumentert ved manuell tegning. Utgravningene ble fortløpende dokumentert med foto. Det ble tatt ut prøve av kullaget i hver grop.

Oppland fylkeskommune hadde ved en befaring i 2020 observert malm ved kullgrop Id222164. Det ble derfor maskinelt flateavdekket rundt denne gropa for å avklare om det kunne ligge et jernvinneanlegg eller et malmlager nært gropa. Det ble også lagt en søkesjakt ut fra gropa og ned skråningen mot øst. Avdekkingen var negativ, det ble ikke påvist andre spor etter jernproduksjon her. I tillegg søkte Magne Samdal med metalldetektor rundt kullgropene for om mulig å påvise jernvinneanlegg. Søkingen ga ingen positive resultat.



Figur 6. Bildet viser kullgrop Id222164 etter at området rundt er flateavdekket med maskin. Foto; Birgitte Bjørkli, KHM.

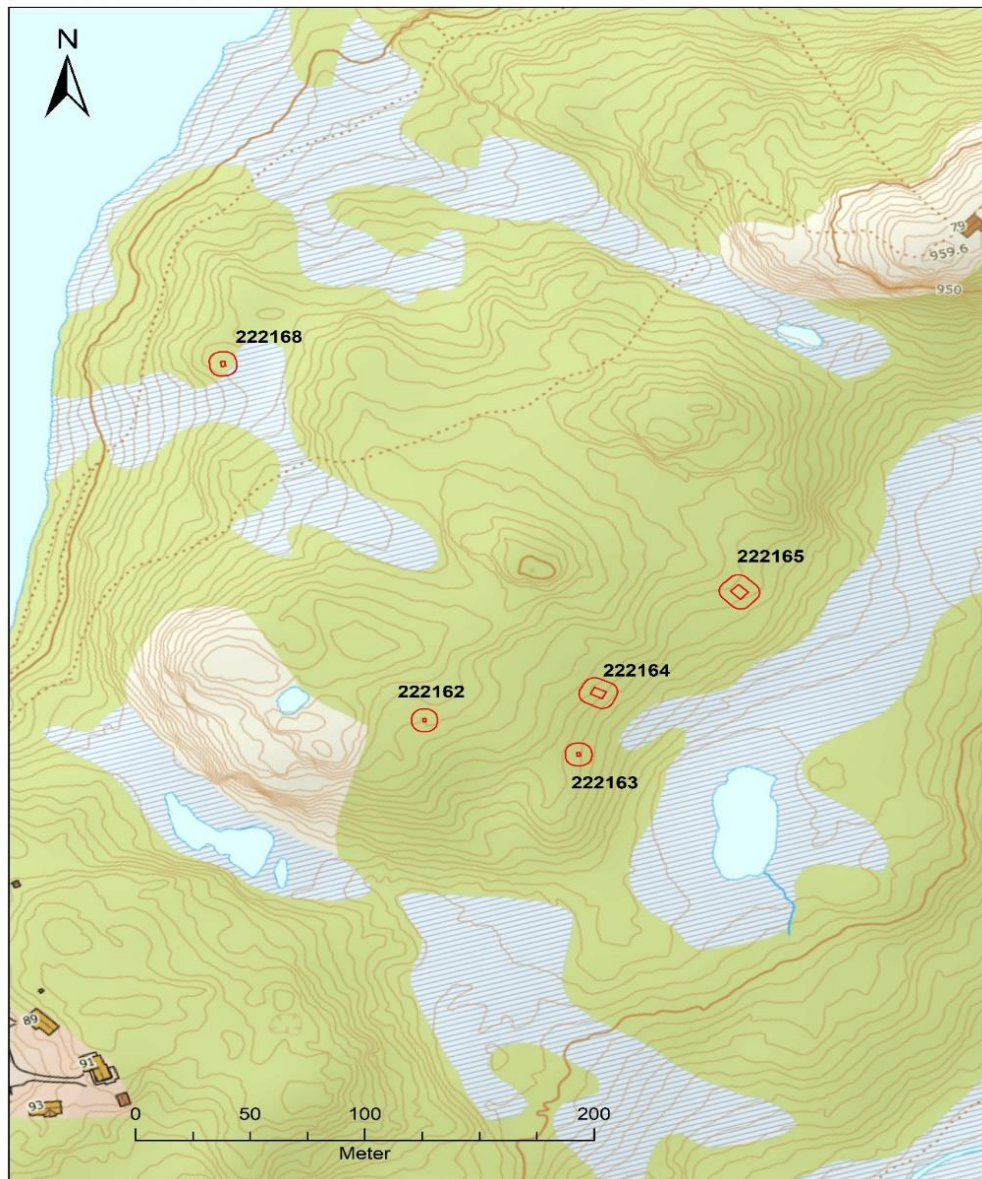
### KILDEKRITISKE PROBLEMER

Kullgropene lå i tettvokst skog med tett undervegetasjon som gjorde det vanskelig å utformingen på hver enkelt kullgrop før undersøkelse. Det var fint vær, men veldig varmt og fuktig, med mye veps, brems, klegg og knott som gjorde det tidvis vanskelig å konsentrere seg!



## UTGRAVNINGSRISULTATER

Fem kullgroper ble undersøkt. Ved mål av kullgropenes størrelse, er ytre vollkant brukt. Med «bunnform» menes formen til kullgropenes bunn før snitting, og formen på milebunnen er først definert etter snitting. Dybden på kullgroper brukes vanligvis å måles fra gropenes indre vollkant, som er oppgitt for to av de undersøkte kullgroperne. For tre av gropene er dybden målt fra topp voll.

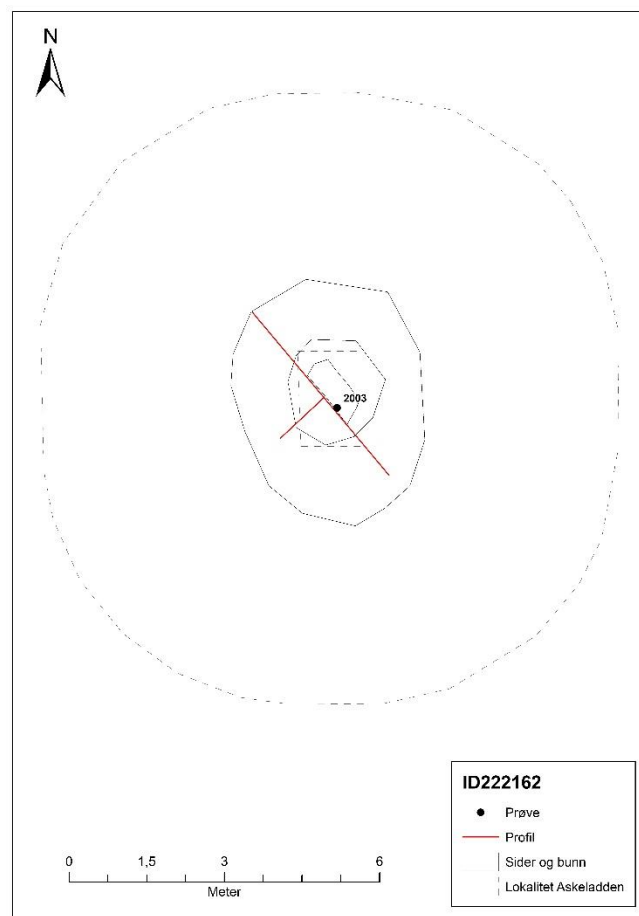


Figur 7. De utgravde kullgropenes beliggenhet i forhold til hverandre.  
Illustrasjon; Magne Samdal, KHM.

**KULLGROP ID 222162**

Kullgropa var relativ stor og forholdsvis enkel å se i terrenget selv om den var tilvokst med torv og noe lyng og kratt. Den hadde tydelig voll og gropas bunnplan framsto som rund før utgravning. Gropas ytre mål var 3,8 x 4,5 m og indre mål (nedskjæringskanten) var 1,8 x 1,9 m.

Den nordøstre delen ble fjernet med maskin. Undergrunnen besto av finkornet lys grå sand, leire og noe grus. Formen på milebunnen var tilnærmet rektangulær, mens bunnen var buet. Overgangen mellom bunn og voll var utydelig. I bunnen var det bevart et tynt kullag med en tykkelse på 2 cm, som strakk seg inn i vollen. Dybden fra topp voll til bunnen var 0,3–0,6 m. Gropa har trolig hatt en bruksfase. En kullprøve fra kullaget ble tatt ut. Den er vedartsbestemt til furu, og datert til 975–1150 e.Kr. (2 sigma), vikingtid–tidlig middelalder.



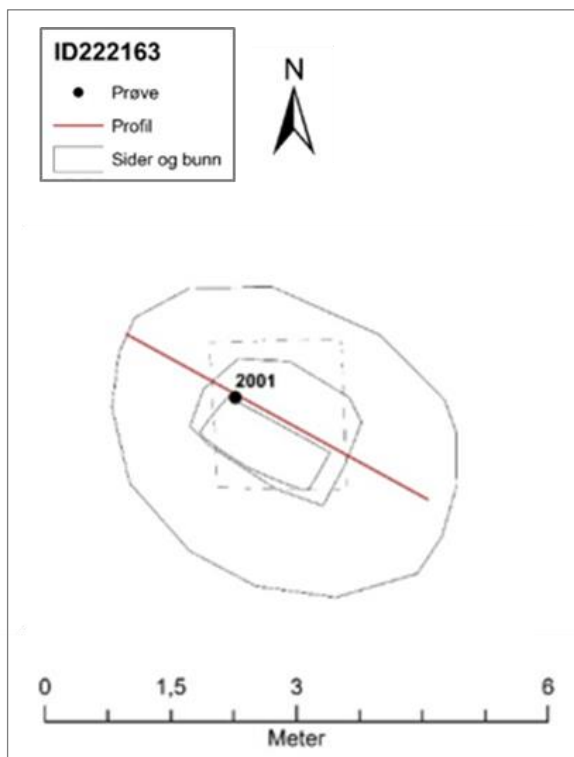
Figur 8. Id222162. Illustrasjon; Magne Samdal, KHM.



Figur 9. Kullgrop Id222162 i plan og profil. Foto; Birgitte Bjørkli, KHM.

### KULLGROP ID 222163

Kullgropa var litt mindre enn de andre undersøkte gropene, men tydelig i terrenget selv om den var tilvokst med busk, kratt og tykk mose. Gropa var uten tydelig voll og bunnplantet framsto som oval før utgravning. Gropas ytre mål var 3,8 x 4,0 m og indre mål 1,2 x 1,8 m.



Figur 10. Id222163.  
Illustrasjon; Magne Samdal, KHM.

Den sørvestre delen ble fjernet med maskin. Undergrunnen besto av fin-kornet og hardpakket lys grå sand og leire. Formen på milebunnen var rektangulær, og bunnen var rett. Den hadde et 1–2 cm tynt kullag bevart. Dybden fra topp voll til bunnen var 0,5 m. Gropa har trolig hatt en bruksfase. En kullprøve fra kullaget er vedartsbestemt til furu, og radiologisk datert til 755–974 e.Kr. (2 sigma), yngre jernalder/vikingtid.



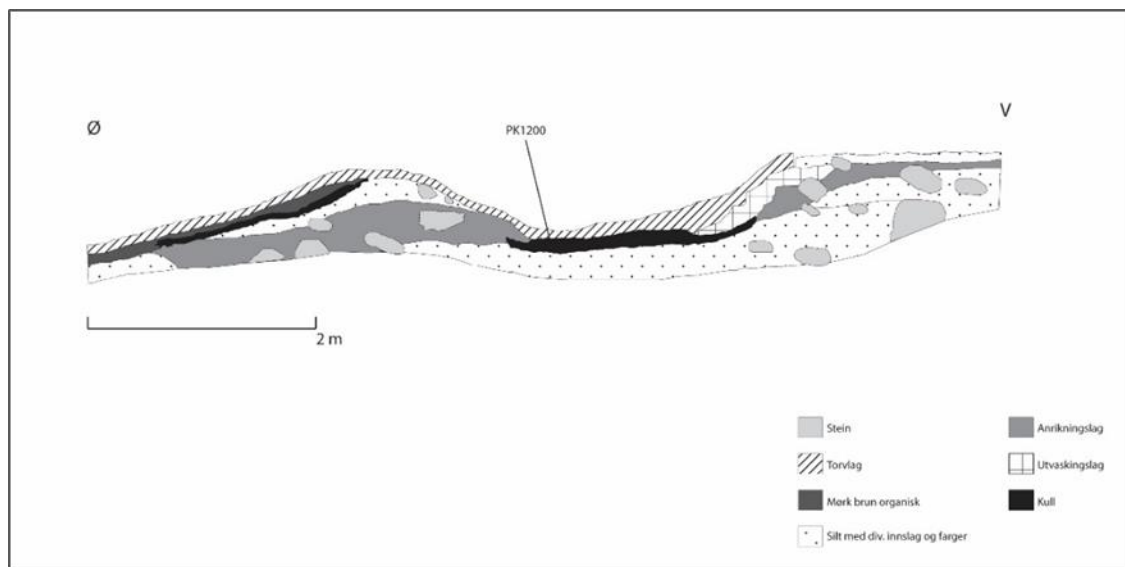


Figur 11. Kullgrop Id222163 i plan og profil, samt avdekket milebunn nederst.  
Foto; Birgitte Bjørkli, KHM.

**KULLGROP Id 222164**

Kullgropa var stor og svært tydelig i terrenget. Den var tilvokst med tykk torv og noe lyng og kratt. Gropa hadde tydelig voll og bunnplanet framsto som tilnærmet rektangulært før utgraving. Gropas ytre mål var 6,9 x 5,5 m og indre mål på 1,8 x 2,4 m.

Det ble flateavdekket med maskin rundt gropa for om mulig å påvise rester etter et jernframstillingsanlegg eller røsteplasser, men med negativt resultat. Den sørvestre delen av kullgropa ble fjernet med maskin. Undergrunnen besto av finkornet lys grå sand, leire og silt, og rødbrun sand og noe grus i utkanten (under vollen). Formen på milebunnen var rektangulær, og bunnen på gropa flat og den hadde skrå sider. Dybde på gropa målt fra vestre indre vollkant var 0,4 m, og fra østre indre vollkant 0,5 m. Det gjenværende kullaget hadde en tykkelse på 5–10 cm. Det lå en kullinse over den østlige vollen, som trolig er en rest av det fjernete miledekket. Gropa kan være brukt flere ganger (mulig to). En kullprøve fra kullaget er vedartsbestemt til furu, og datert 1458–1634 e.Kr. (2 sigma), sein middelalder–etterreformatorisk tid.

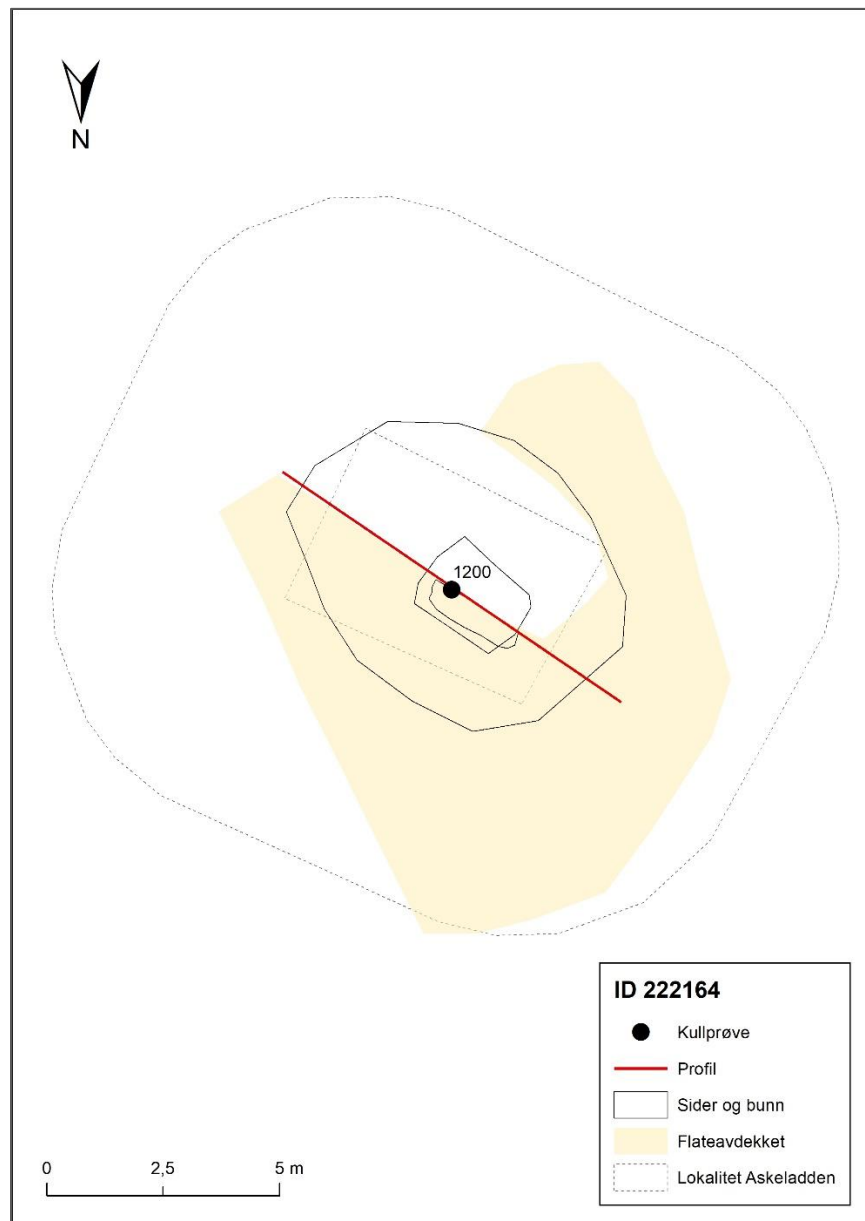


Figur 12. Profil kullgropa Id222164. Tegning; Kathrine Stene, KHM.





Figur 13. Kullgrop Id222164 i plan og profil. Foto; Birgitte Bjørkli, KHM.



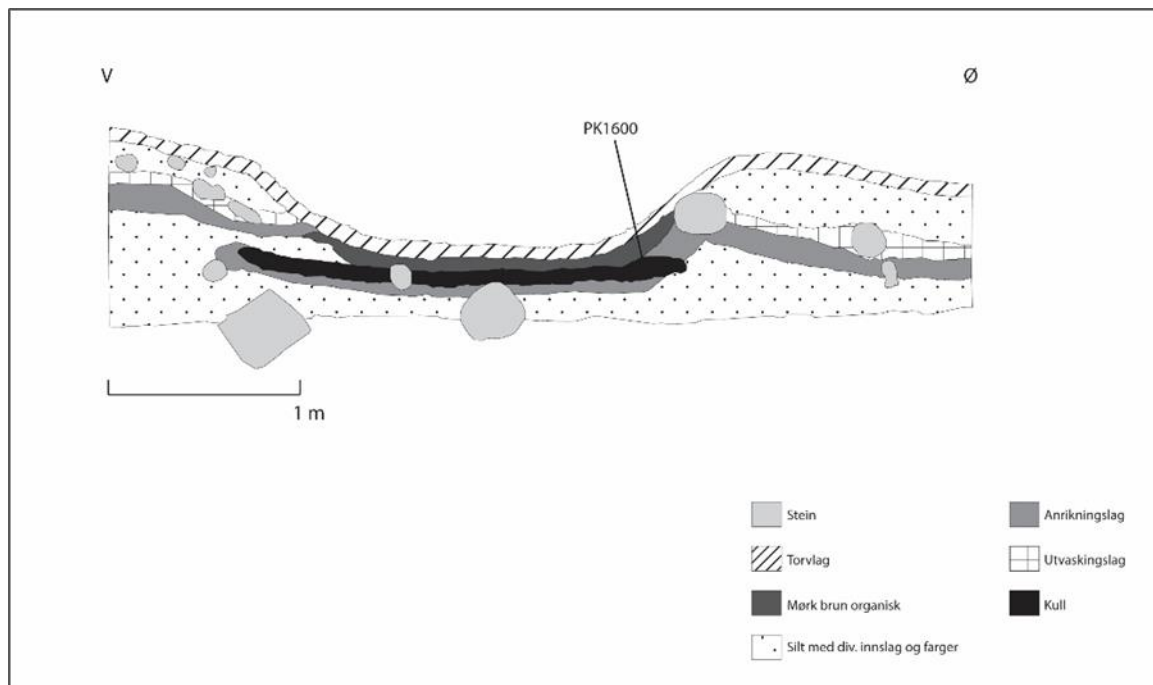
Figur 14. Id222164. Illustrasjon; Magne Samdal/Magnus N. Holen, KHM.



**KULLGROP ID 222165**

Kullgropa var tydelig markert i terrenget til tross for at den var tilvokst med kratt og lyng. Den hadde tydelig voll, og gropas bunnplan framsto som tilnærmet rektangulær før utgravning. Gropas ytre mål var 4,8 x 6,7 m og indre mål 1,3 x 2,5 m.

Den sørvestre delen ble fjernet med maskin. Undergrunnen besto av finkornet lys grå sand, leire og silt, og rødbrun sand og noe grus mot kantene av gropa. Formen på milebunnen var rektangulær, gropas bunn var flat og den hadde skrå/rette sidekanter. I bunnen var det bevart et kullag på 5 cm. Dybde på gropa målt fra indre vollkant var 0,3 m. Kun en bruksfase ble påvist. En kullprøve fra kullaget er vedartsbestemt til furu, og radiologisk datert til 1032–1200 e.Kr. (2 sigma), tidlig middelalder.

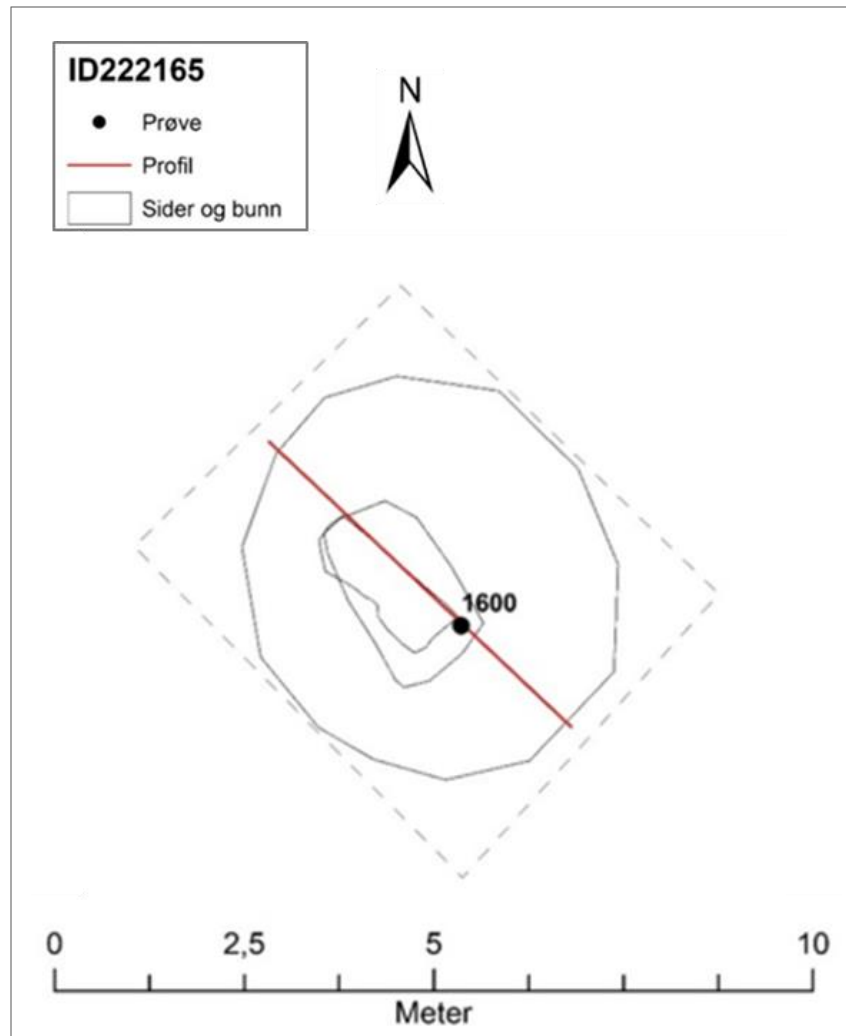


Figur 15. Profil kullgrop Id222165. Tegning; Kathrine Stene, KHM.





Figur 16. Kullgrop Id222165 i plan og profil med milebunnen. Foto; Birgitte Bjørkli, KHM.



Figur 17. Id222165. Illustrasjon; Magne Samdal, KHM.

**KULLGROP ID 222168**

Kullgropa var enkel å se i terrenget selv om den var tilvokst med lyng og kratt. Den lå på en morenerygg, høyereliggende, og mer «luftig» enn de andre undersøkte gropene. Gropa hadde tydelig voll og grunnplanet framsto som firkantet/rektangulært før undersøkelse. Gropas ytre mål var 5,8 x 6,2 m og indre mål 1,7 x 2,0 m.

Den sørøstre delen ble fjernet med maskin. Undergrunnen besto av rødbrun, hardpakket morene, og det var tydelig at det hadde vært vanskelig å grave da gropa var svært grunn. Formen på milebunnen var firkantet/rektangulært, gropas bunn var flat og sidekantene rette. Dybde fra topp voll til bunnen var 0,5 m. I bunnen var det et tynt kullag på 2 cm,

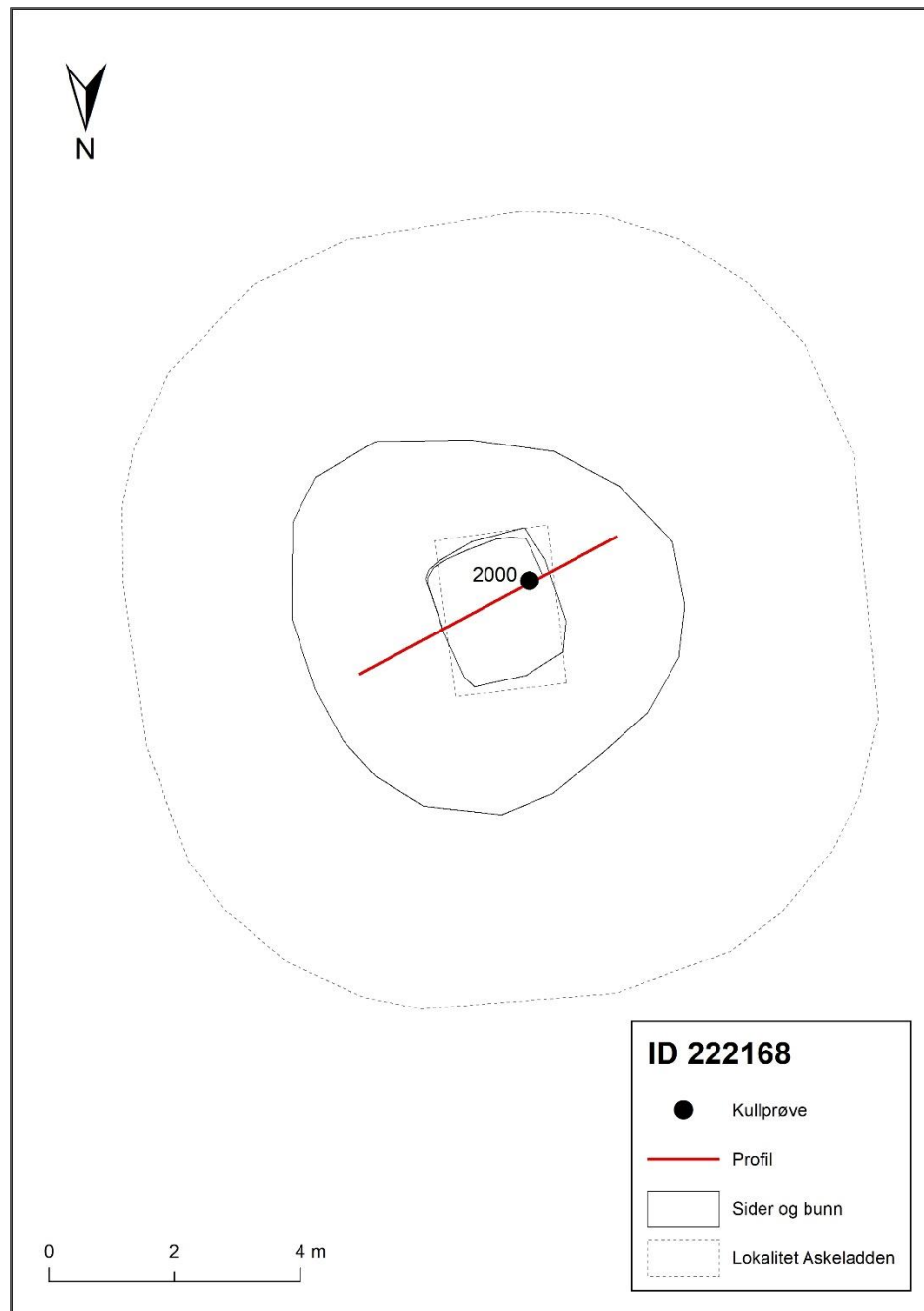


som strakk seg noe under vollen. Gropa har trolig hatt en bruksfase. En kullprøve fra kullaget er vedartsbestemt til fur, og radiologisk datert til 1030–1160 e.Kr. (2 sigma), tidlig middelalder.



Figur 18. Kullgropa Id222168 i plan og profil. Foto; Birgitte Bjørkli, KHM.





Figur 19. Id222168. Illustrasjon; Magne Samdal/Magnus Holen, KHM.

**OPPSUMMERING**

De fem undersøkte kullgropene varierer i ytre mål fra 3,8 x 4,0 m til 5,5 x 6,9 m, med en indre mål opp mot 1,8 x 2,5 m, se tabell 3. Det var mulig å identifisere formen på milebunnen til gropene hvor alle var rektangulære. Dybden på gropene var relativ lik, hvorav de som ble målt fra nedskjæringskanten var ca. 0,3–0,5 m dype.

| Askeladden Id | Ytre mål, meter | Indre mål, meter | Milebunn                 | Milebunn, meter | Dybde, meter          | Datering, e.Kr. (2σ) |
|---------------|-----------------|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| 222162        | 3,8 x 4,5       | 1,8 x 1,9        | Rektangulær              | ca. 0,8 x 1,2   | 0,6*                  | 975–1150             |
| 222163        | 3,8 x 4,0       | 1,2 x 1,8        | Rektangulær              | ca. 1,2 x 1,5   | 0,5                   | 755–974              |
| 222164        | 5,5 x 6,9       | 1,8 x 2,5        | Rektangulær              | ca. 1,0 x 2,3   | 0,4–0,5<br>(0,7–0,8*) | 1458–1634            |
| 222165        | 4,8 x 6,7       | 1,3 x 2,5        | Rektangulær              | ca. 1,3 x 2,3   | 0,3<br>(0,5–0,8*)     | 1032–1200            |
| 222168        | 5,8 x 6,2       | 1,7 x 2,0        | Firkantet / rektangulært | 1,8 x ca. 2,0   | 0,5*                  | 1030–1160            |

Tabell 3. Utgravningsresultater fra undersøkelsen av kullgropene. \*Dybde målt fra topp voll.

**NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER****VEDART OG DATERING**

Det ble tatt ut tre kullprøver fra samtlige kullgroper, i alt fem prøver. Prøvene er vedartsanalysert ved Moesgaard museum i Danmark (se vedlegg 1.1.1), og C14-datert ved Ångströmlaboratoriet/Tandemlaboratoriet, Uppsala Universitet i Sverige, (se vedlegg 1.1.2), se figur 13. Samtlige prøver ble vedartsbestemt til furu (pinus).

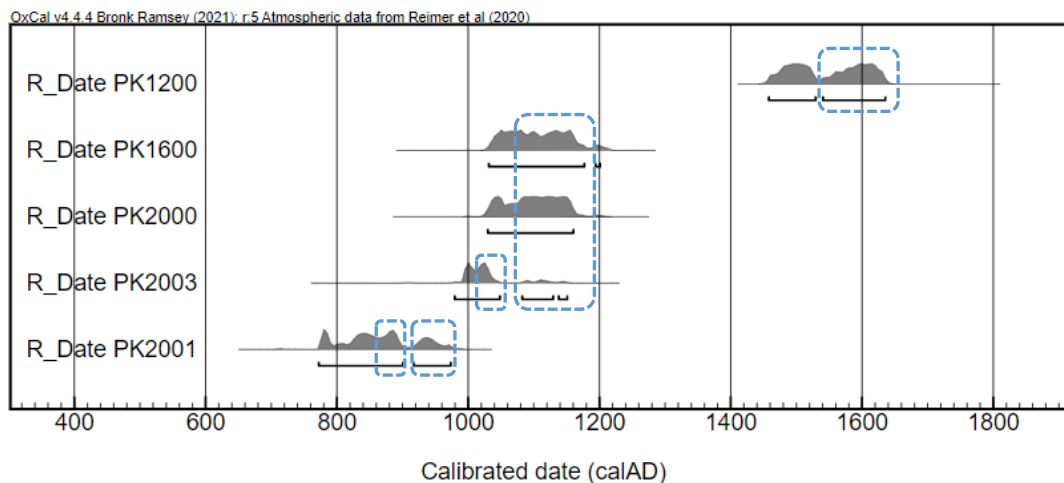
Furu er en treart som har høy egenalder. Dateringer utført på denne arten kan føre til at dateringsresultatet ligger forut for hendelsen som ønskes datert. Fra undersøkelser hvor det har forekommet både furu og bjørk fra kullaget i kullgroper, og begge prøvene har blitt datert, er det ikke uvanlig at dateringsresultatene har hatt et avvik på rundt 200 år. Det indikerer at det er benyttet furutrær med høy egenandel i kullproduksjonen. Det kan også ha vært tilfelle for produksjonen i Teinvassåsen.

Dateringsresultatene ligger innenfor tida 755–1634 e.Kr. (2σ), periodene vikingtid–tidlig etterreformatorisk tid, se tabell 3. Tre av resultatene er overlappende, innenfor 975–1200 e.Kr. Fordi det er benyttet furu i kullproduksjonen, er det trolig at siste del av daterings-

intervallene angir mest sannsynlig brukstid, se figur 20. Det innebærer i så fall at kullgrop Id 222163 er brukt ca. 860–900 e.Kr. eventuelt ca. 900–980 e.Kr., kullgropene Id 222165, 222168 og 222162 ca. 1060–1200 e.Kr., eventuelt at Id 222163 er anvendt noe tidligere ca. 1020–1040 e.Kr., og kullgrop Id 222164 ca. 1520–1650 e.Kr.

| Lab-nr.  | Prøve nr. | Askeladden Id | Vedart | C14-alder (BP) | Kalibrert alder (2 sigma, 95,4% sannsynlighet)          |
|----------|-----------|---------------|--------|----------------|---------------------------------------------------------|
| Ua-72749 | P1200     | 222164        | Furu   | 355±29         | 1458–1634 e.Kr. Sein middelalder–etterreformatorisk tid |
| Ua-72750 | P1600     | 222165        | Furu   | 932±30         | 1032–1200 e.Kr. Tidlig middelalder                      |
| Ua-72751 | P2000     | 222168        | Furu   | 950±29         | 1030–1160 e.Kr. Tidlig middelalder                      |
| Ua-72752 | P2001     | 222163        | Furu   | 1170±29        | 755–974 e.Kr. Yngre jernalder/vikingtid                 |
| Ua-72753 | P2003     | 222162        | Furu   | 1090±29        | 975–1150 e.Kr. Vikingtid–tidlig middelalder             |

Tabell 3. Radiologiske dateringer av de fem kullgropene.



Figur 20. Kalibrerte dateringer fra Teinvassåsen. Tidsintervallene avmerket med stiplete firkanter antyder trolig tidspunkt for kullproduksjonen. Program: OxCal v. 4.4.



## VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

De sentrale problemstillingene for den arkeologiske undersøkelsen var å få klarhet i når kullgropene var i bruk, om det kunne spores flere bruksfaser samt gropenes utforming, oppbygging og dimensjon, og eventuelt om man kunne se hvordan veden ble stablet og hvor mye kull som hadde blitt framstilt.

De fem kullgropene som ble undersøkt framsto før undersøkelse som groper med tilnærmet rektangulær bunnform og tydelige voller, med unntak av den ene, Id 222163, som var mer oval og uten tydelig voll. Denne gropa var også mindre enn de andre, og med den eldste dateringa. Kullgropene varierer i ytre mål fra 3,8 x 4,0 m til 5,5 x 6,9 m, med en indre mål opp mot 1,8 x 2,5 m. Gropene kan karakteriseres som mellomstore (diameter 3,1–6,0 m; Narmo 1996).

Ved undersøkelsen var det mulig å identifisere formen på milebunnen til gropene hvor alle var rektangulære. Kullgropene Id 222162, 222164, 222165 og 222168, var svært like i profil, og hadde flat bunn. Dybden på gropene var relativ lik, hvorav de (Id 222164, 222165) som ble målt fra nedskjæringskanten var ca. 0,3–0,5 m dype. Id 222168 hadde en mer rektangulær indre nedgravning (sidekantene) og var grunnere enn de andre, men dette skyldes trolig at den var anlagt på hardpakket moreneundergrunn hvor det var vanskelig å grave. Trolig har kullgropene hatt en bruksfase. De hadde minimalt med kull bevart, og det var derfor ikke mulig å si noe om hvordan veden var stablet. Den vedanatometiske analysen viser at det er benyttet furu i kullproduksjonen.

Dateringsresultatene av kullgropene ligger innenfor tida 755–1634 e.Kr. (2 sigma). Furu er en treart som har høy egenalder. Dateringer utført på denne arten kan føre til at dateringsresultatet ligger forut for hendelsen som ønskes datert. For å ta høyde for denne feilkilden, er det trolig at siste del av dateringsintervallene som angir mest sannsynlig brukstid. Det er derfor tolket at en av gropene (Id 222163) har vært anvendt i vikingtid, enten ca. 860–900 eller ca. 900–980 e.Kr. To groper (Id 222165 og 222168) har vært brukt samtidig i tidlig middelalder, ca. 1060–1200 e.Kr. Det er også mulig at det da foregikk kullproduksjon i Id 222162, men like sannsynlig at gropa er bruk noe tidligere, ca. 1020–1040 e.Kr. Den siste kullgrope (Id 222164) er benyttet mye seinere enn de andre, trolig rundt 1520–1650 e.Kr. Dateringene indikerer at de fire eldste gropene kan relateres til jernframstilling som har foregått i to eller tre faser i vikingtid og tidlig middelalder. Dette antyder at det bør ligge to eller tre jernvinneanlegg i nærheten, eventuelt at den samme plassen er benyttet til jernproduksjon i de ulike fasene. Mest sannsynlig er det på disse anleggene brukt sjaktovn med slaggavtapping (Fase II-

teknologi), som dateres til vikingtid og middelalder, fram til andre halvdel av 1400-tallet. Det er hittil ikke registrert noen jernvinneanlegg i nærheten, noe som kan skyldes at anleggene er små og slagghaugene lave, og er dermed ikke lett synlige når de er bevoskt med lyng og kratt. Dersom datering av kullgrop id 222164 gjengir riktig hendelsestidspunkt er det usikkert om kullproduksjonen skal knyttes til jernframstilling eller om kullet er benyttet i smievirksomhet.

De mange hundre dateringene fra kullgroper i Oppland viser at de fleste faller innenfor perioden middelalder, og oftest fra tida 1100 til 1400 e.Kr. Noen få yngre groper kjent (Larsen 2004). Utgravninger på Filefjell har imidlertid gitt flere dateringer til yngre jernalder (Larsen 2009). De fire eldste gropene datert til vikingtid og tidlig middelalder i Teinvassåsen, kan dermed plasseres til den eldste fasen av jernframstilling med bruk av Fase II-teknologi i Oppland, trolig før det ble vanlig at kullgroper ble trukket inn på selve jernframstillingsanleggene. Dette trekke dateres vanligvis til begynnelsen av 1200-tallet. Undersøkelser av kullgroper i Sør-Norge viser at deres størrelse og form varierer.

Tradisjonelt er det antatt at groper på østsiden av Mjøsa er kvadratiske eller rektangulære, mens de på vestsiden er sirkulære eller ovale (Narmo 1997, Larsen 1991). Nyere undersøkelser har vist at slike absolutte skiller ikke eksisterer (Larsen 2004). I Oppland er det et betydelig innslag av kvadratiske kullgroper på jernvinneanlegg på Beitostølen (Mjærum 2007), og i Buskerud er også begge former blitt påvist. Tidligere er det i Sør-Aurdal kun utført en større undersøkelse av kullgroper, i setertraktene vest for Bagn (Skullerud 2001, Larsen 2009:139). Ti av de 34 kullgropene som ble undersøkt er datert til tidsrommet 985–1435 e.Kr. Alle de undersøkte gropene hadde sirkulær milebunn. Utgravningen i Teinvassåsen viser imidlertid at tradisjonen med bruk av rektangulære groper også kan knyttes til dette høyereliggende området i sørvestre del av Oppland. Selv om undersøkelsen i Teinvassåsen var begrenset, har den frambrakt interessante resultater i forhold til datering og form av kullgroper.

## 9 LITTERATUR

- Berg, Evy 1998. Innberetning til topografisk arkiv. Sak: Reguleringsplan for Hellebekk hytteområde. Tronrud, 25/4,9, Sør-Aurdal kommune, Oppland. Topografisk arkiv. Universitetets Oldsaksamling.
- Bloch-Nakkerud, Tom 1987. *Kullgropen i jernvinna øverst i Setesdal*. Varia 15. Oslo 1987.
- Brøgger, A.W. 1925. *Det norske folk i oldtiden*. Oslo.
- Gundersen, Ingar M. 2011. Rapport – arkeologisk utgravning. Kullgrop. Øihus nordre, 50/14, Sør-Aurdal, Oppland. Topografisk arkiv. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Hauge, T. Dannevig 1944. Valdresjern. *Viking Bind VIII*. Oslo.
- 1946. *Blesterbruk og myrjern. Studier i den gamle jernvinna i det østenfjelske Norge*. Universitetets Oldsaksamling Skrifter. Bind III. Oslo.
- Hougen, Bjørn 1947. *Fra sæter til gård*. Oslo.
- 1958. Valdres i oldtiden. I *Valdres Bygdebok II. Natur, oldtid, gardsnamn og folk*, s. 105-232. Valdres bygdeboknemnds forlag, Leira st.
- Larsen, Jan Henning 1991. *Jernvinna ved Dokkfløy*. Varia 23. Oslo.
- 2000. Den eldste jernvinna i Valdres. *Årbok for Valdres 2000*, s. 38-50. Leira.
- 2004. Jernvinna på Østlandet i yngre jernalder og middelalder – noen kronologiske problemer. *Viking*. Bind LXVII.
- 2005. Beitostølen og jernet i middelalderen. *Fjell'gøtt – natur, kultur, trivsel*, s. 104-113. Red.: Magnus Sandberg. Dokka.
- 2009. *Jernvinneundersøkelser. Faglig program. Bind 2*. Varia 78. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen. Oslo.
- Larsen, Jan Henning og Torill Thømt 2010. Jernvinne og smiing i Valdres. *Valdres natur og kultur*, s. 4-35. Fagernes.
- Mjærum, Axel 2007. Jord og jern – Jernvinna på Beitostølen i middelalderen. *Årbok for Valdres. Tidsskrift for Valdres historielag*. 84. årgang, s. 176-188.
- Narmo, Lars Erik 1996. *Jernvinna i Valdres og Gausdal – et fragment av middelalderens økonomi*. Varia 38. Oslo.
- Olafsen, O. 1916. *Myrmalmsmelting i Norge i ældre tid*. Tilleggsbok for Norsk folkekultur. Risør.
- Pilø, Lars, Anne Engesveen og Susanne Pettersson 2012. *OPPtakt – Opplandsprosjektet på tidlig avklaring av kulturminner med ny teknologi. Rapport frå forprosjektet*. Kulturhistorisk serie 2012/1. Oppland fylkeskommune. Kulturvern enheten.
- Skullerud, Anne 2001. Rapport. Om arkeologiske undersøkelser av 36 kullgroper på Bøven–Ellingseter i Sør-Aurdal kommune, Oppland. Topografisk arkiv. Universitetets kulturhistoriske museum, Oldsaksamlingen.
- Stene, Kathrine 2018/2020. Pprosjektplan. Undersøkelse av fem kullgroper (id 222162, id 222163, id 222164, id 222165 og id 222168). Detaljreguleringsplan for Teinvassåsen hytteområde i Sør-Aurdal kommune. Braker (95/1), Sør-Aurdal kommune, Oppland. Arkeologisk seksjon, Kulturhistorisk museum, UiO.
- Törmä, Maria Aili 2016. Befaringsrapport – Arkeologiske registreringer i forbindelse med detaljreguleringsplan for Teinvassåsen hytteområdesak. Oppland fylkeskommune.



## 10 VEDLEGG

### TILVEKSTTEKST

C63942 **1-5 Pøvemateriale** fra Teinvassåsen, SØR-AURDAL K., INNLANDET FYLKE.

5 prøver av kull.

Prøvene er alle artsbestemt og datert.

- 1) 1 **prøve** av kull fra kullgrop Id222162 (PK2003). Vedartsbestemt til furu. Deler av prøven forbrukt ved datering på furu til  $355 \pm 29$ , 1458-1634 e.Kr. Middelalder-Etterreformatorisk tid (2 sigma; Labnr. Ua-72749). Vekt: 0,7 gram.
- 2) 1 **prøve** av kull fra kullgrop Id222163 (PK2001). Vedartsbestemt til furu. Deler av prøven forbrukt ved datering på furu til  $932 \pm 30$ , 1032-1200 e.Kr. Middelalder (2 sigma; Labnr. Ua-72750). Vekt: 1,6 gram.
- 3) 1 **prøve** av kull fra kullgrop Id222164 (PK1200). Vedartsbestemt til furu. Deler av prøven forbrukt ved datering på furu til  $950 \pm 29$ , 1030-1160 e. Kr. Middelalder (2 sigma; Labnr. Ua-72751). Vekt: 1,9 gram.
- 4) 1 **prøve** av kull fra kullgrop Id222165 (PK1600). Vedartsbestemt til furu. Deler av prøven forbrukt ved datering på furu til  $1170 \pm 29$ , 755-974 e. Kr. Vikingtid (2 sigma; Labnr. Ua-72752). Vekt: 0,6 gram.
- 5) 1 **prøve** av kull fra kullgrop Id222168 (PK2000). Vedartsbestemt til furu. Deler av prøven forbrukt ved datering på furu til  $1090 \pm 29$ , 975-1150 e. Kr. Vikingtid-Middelalder (2 sigma; Labnr. Ua-72753). Vekt: 2,2 gram.

*Funnomstendighet:* Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med frigivning av delområde til hytteutbygging på Teinvassåsen, gbnr 95/1.

*Orienteringsoppgave:* N 6736979, Ø 197964

*Lokalitets ID:* 222162, 222163, 222164, 222165 og 222168

*Katalogisert av:* Birgitte Bjørkli, Arkeologisk seksjon, KHM.

*Funnår:* 2021.

### Litteratur:

Bjørkli, B. og Stene, K 2022. *Rapport fra arkeologisk utgravning av kullgroper. Sør-Aurdal k., Innlandet fylke*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums arkiv, Oslo.



**FOTOLISTE**

| Bildenr. | Motiv                                               | Tatt mot | Fotograf | Dato    |
|----------|-----------------------------------------------------|----------|----------|---------|
| 54020_1  | Id222164, profil, med rektangulær nedgraving i bunn | N        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_2  | Id222164, med sjakt mot vest                        | NNV      | BB       | 13.7.21 |
| 54020_3  | Id222164, profil                                    | N        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_4  | Id222164,                                           | NNV      | BB       | 13.7.21 |
| 54020_5  | Id222164                                            | N        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_6  | Dronefoto over området                              |          | MS       | 14.7.21 |
| 54020_7  | Dronefoto over området                              |          | MS       | 14.7.21 |
| 54020_8  | Dronefoto over området                              |          | MS       | 14.7.21 |
| 54020_9  | Dronefoto over området                              |          | MS       | 14.7.21 |
| 54020_10 | Dronefoto over området                              |          | MS       | 14.7.21 |
| 54020_11 | Dronefoto over området                              |          | MS       | 14.7.21 |
| 54020_12 | Id222164, med flateavdekket område                  | N        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_13 | Id222164, Kathrine Stene og Magne Samdal            | V        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_14 | Id222164, rektangulær nedgravning i bunn            | N        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_15 | Id222165, plan                                      | S        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_16 | Id222165, profil                                    | S        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_17 | Id222163, plan                                      | S        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_18 | Id222163, profil, med rektangulær nedgraving i bunn | S        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_19 | Id222163, profil                                    | S        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_20 | Id222162, plan, med gravemaskinsjåfør               | Ø        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_21 | Id222162, plan                                      | Ø        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_22 | Id222162, profil                                    | Ø        | BB       | 13.7.21 |
| 54020_23 | Id222168, plan                                      | S        | BB       | 14.7.21 |
| 54020_24 | Id222168, profil                                    | N        | BB       | 14.7.21 |
| 54020_25 | Id222168, profil                                    | N        | BB       | 14.7.21 |

## NATURVITENSKAPELIGE ANALYSER

### 1.1.1 VEDANATOMISKE ANALYSER



#### Rapport vedr. detaljeret vedanatomisk analyse af 5 prøver fra KHM 2020/12386, prosjektnummer 101413, Teinvassåsen, Sør-Aurdal kommune, Innlandet fylke (FHM 4296/3719)

Dato 17/01-2022

#### Metode

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker pr. prøve til analyse, hvor dette er muligt. Herefter gennemses prøven, for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet  $^{14}\text{C}$ -prøve fra hver prøve, og denne er anbragt i en plastik-tut i en nummereret plastikpose.  $^{14}\text{C}$  prøver er sendt direkte til  $^{14}\text{C}$  datering på 'Tandem Laboratoriet' i Uppsala, Sverige, efter aftale med arkæolog. De øvrige analyserede trækulstykker er lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Til identifikation er anvendt Schweingruber 1990. Identifikationerne er udført af Peter Hambro Mikkelsen.

#### Vedr. udtagelse af prøver til $^{14}\text{C}$

Egenalderen på et stykke trækul udtaget til kulstof-14 datering er den alder det pågældende stykke trækul skønnes at have i forhold til træets fældningstidspunkt (Loftsgarde *et al* 2013). Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og afstand til bark. Hertil kommer et generelt kendskab til den pågældende træarts normale livscyklus og veddets bestandighed. Bedømmelsen er subjektiv, særligt når det gælder stammeved. At der i dette tilfælde mangler bark på flere af de udtagne stykker kan have betydning for  $^{14}\text{C}$ -dateringen.

Et problem vedr. dateringen af ældre stammeved er muligheden for, at der er tale om træ, som kan have været dødt i meget lang tid. Hvis der er indsamlet træ, som er dødt på indsamlingstidspunktet, dvs. at der ikke specifikt fældes træ beregnet på trækulsfremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hålsingland, og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år.

Netop sådanne ældre træer findes rigeligt i naturskoven og er velegnede, hvis man vil have tørt ved. Knap så tørre er de døde stammer og grene, som allerede er væltet omkuld, men eksempler fra Lapland viser, at de kan være op til 1500 år gamle (Bartholin *et al.* 2003).

Derfor udtages, hvor det er muligt, ungt løvtræ, som alt andet lige har en hurtigere omsætning. Det er som hovedregel særdeles velegnet at udtage yngre grenved og kviste til datering, hvis dette er muligt. Hvis der ikke findes løvtræ i en prøve, udtages nåletræ til  $^{14}\text{C}$  datering. For gran og furu (nåletræer) undgår vi dog

ofte at udtage kviste og yngre grenved, da kviste / små grene for disse træarter kan forekomme at være overvoksede af en anden gren eller stamme, og derved repræsentere en langt ældre livsfase i træet end umiddelbart antaget. Men udtagelserne beror altid på en individuel vurdering af trækullet fra prøve til prøve med henblik på at udtage det bedst egnede trækulstykke til datering.

## Undersøgelsen

I det følgende gennemgås prøverne.

Trædel – om der er tale om stamme, gren, kvist – vil kun fremgå af oplysninger for de prøver, hvor dette ses tydeligt af årringskrumning. Stort set alle trækulstykker er dog så små, at det ikke er muligt at vurdere hvilken del af træet, der er tale om – og dette er derfor ikke angivet nærmere.

Prøverne er opført i samme numeriske orden som i dataarket.

PK2000, fra Kullgrop (Utmark): Prøven indeholder ca. 75 små og fortrinsvist meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 0,8x0,7x0,3 cm. Der er observeret enkelte fragmenter med recent brudflade. *Pinus sp.*, furu, 10 stk. (Flere stykker synes at være fragmenter af grenved med trykved).

PK1200, fra Kullgrop (Utmark): Prøven indeholder ca. 150 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 2,3x1,5x0,7 cm. Der er observeret flere fragmenter med recent brudflade. *Pinus sp.*, furu, 10 stk. (Tæt vokset ved. Ni stykker synes at være fragmenter af grenved med trykved).

PK2001, fra Kullgrop (Utmark): Prøven indeholder ca. 125 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. To større stykker, max. str. 2x1,9x1,5 cm – resten fortrinsvist meget små. Der er observeret enkelte fragmenter med recent brudflade. *Pinus sp.*, furu, 10 stk. (Et stykke synes at være fra tæt vokset stammeved. Flere stykker synes at være fragmenter af grenved med trykved).

PK2003, fra Kullgrop (Utmark): Prøven indeholder ca. 45 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 1x0,9x0,5 cm. Der er observeret enkelte fragmenter med recent brudflade. *Pinus sp.*, furu, 10 stk. (Et stykke synes at være fra tæt vokset stammeved. Flere stykker synes at være fragmenter af grenved med trykved).

PK1600, fra Kullgrop (Utmark): Prøven indeholder ca. 150 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 2,7x1,8x0,7 cm. Der er observeret enkelte fragmenter med recent brudflade. *Pinus sp.*, furu, 10 stk. (Alle stykker synes at være fragmenter af grenved med trykved).

## Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår fordelingen af træarter i de fem prøver fra undersøgelsen ved Teinvassåsen. Der er i alt analyseret 50 stykker trækul. Der er udelukkende identificeret én art, nåletræarten: *Pinus*, furu.

Furu er en lyskrævende art, som ofte vokser i det åbne land, markskel, lysninger og skovkanter, og arten vokser ofte på mager bund, da den fortrænges fra den næringsrige jordbund af andre arter (Fægri 1958; Høeg 1974).



| Prøvenr.                     | Strukturtype | Kontekst | Pinus<br>furu | Antal stykker<br>i alt<br>pr. prøve | Antal arter<br>pr. prøve |
|------------------------------|--------------|----------|---------------|-------------------------------------|--------------------------|
| PK2000                       | Kullgrop     | Utmark   | 10            | 10                                  | 1                        |
| PK1200                       | Kullgrop     | Utmark   | 10            | 10                                  | 1                        |
| PK2001                       | Kullgrop     | Utmark   | 10            | 10                                  | 1                        |
| PK2003                       | Kullgrop     | Utmark   | 10            | 10                                  | 1                        |
| PK1600                       | Kullgrop     | Utmark   | 10            | 10                                  | 1                        |
| Antal stykker i alt pr. art  |              |          | 50            | 50                                  |                          |
| Antal prøver art er fundet i |              |          | 5             |                                     |                          |

Tabel 1. Oversigt over artsfordeling i de 5 prøver

I alle prøver ses enkelte trækulsfragmenter med recent brudflade, hvilket angiver, at en del af trækullet er fragmenteret i nyere tid, f.eks. ved prøvehåndtering og transport. Det fortæller sandsynligvis, at flere stykker trækul i samme prøve kan stamme fra samme (eller få) oprindeligt større trækulstykker. Der ses et par fragmenter med meget tæt vokset ved (meget smalle årringe), og der er observeret trykvæd i flere mulige grenfragmenter; begge dele indikerer træer, der har vokset under vanskelige vækstbetingelser, f.eks. grene, der har været udsat for snetryk.

Af tabel 1 fremgår det også hvor mange arter, der er fundet i hver enkelt prøve, og i hvor mange af prøverne hver art er fundet. Og der er, som allerede nævnt, udelukkende fundet én art i alle prøver. Dette kan eventuelt afspejle kortvarige aktiviteter, selektion og/eller tilgængelighed.

Alle prøver er oplyst at være udtaget i kullgrop i Utmark. Trækullet i kullgropen afspejler formentlig brændsel og/eller rester af selve produktet, hvis der er tale om kullproduktion. I historiske kilder fremhæves furu som særdeles velegnet til såvel kull- som tjæreproduktion. Dette skyldes furutræets indhold af harpiks, og særligt træstubbe eller skadede træer med et højt indhold af harpiks, såkaldt tyri, har været foretrukket (Høeg 1974).

At der kun er fundet furu i prøverne kan meget vel afspejle selektion, og træ særligt udvalgt til netop kullproduktion. Det er dog også muligt, at det afspejler den naturlige vegetation på stedet. Det er ikke unormalt, at kullproduktion fandt sted i utmarks-/fjellområder med adgang til rigeligt med træ, men også områder med en eller få dominerende arter, bl.a. furu.

## <sup>14</sup>C prøver

Oplysninger vedr. materiale udtaget til <sup>14</sup>C-datering fremgår af tabel 2.

| Prøvenr. | Strukturtype | Kontekst | Art udtaget<br>til C14<br>datering | Bemærkninger<br>til C14 prøven      | Kommentar                               |
|----------|--------------|----------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| PK2000   | Kullgrop     | Utmark   | Pinus sp., furu                    | 4 årringe, stamme, ingen bark       | Yderste årringe skåret fra til datering |
| PK1200   | Kullgrop     | Utmark   | Pinus sp., furu                    | 4 årringe, stamme/gren, ingen bark  | Yderste årringe skåret fra til datering |
| PK2001   | Kullgrop     | Utmark   | Pinus sp., furu                    | 6 årringe, mulig stamme, ingen bark | Yderste årringe skåret fra til datering |
| PK2003   | Kullgrop     | Utmark   | Pinus sp., furu                    | 5 årringe, mulig stamme, ingen bark |                                         |
| PK1600   | Kullgrop     | Utmark   | Pinus sp., furu                    | 7 årringe, mulig stamme, ingen bark |                                         |

Tabel 2. Oplysninger vedr. trækul udtaget til <sup>14</sup>C-datering

## 1.1.2 RADIOLOGISKE ANALYSER



Kol-14 gruppen

Beställningsadress:  
Ångström Laboratoriet  
Lägerhyddsvägen 1

Postadress:  
Box 529  
751 21 Uppsala

Telefon:  
018 – 47 1 3124

Telefax:  
018 – 55 5736

Hemsida:  
<http://www.tandemlab.uu.se>

E-post:  
[radioecarbon@physics.uu.se](mailto:radioecarbon@physics.uu.se)

Uppsala 2022-02-25

Birgitte Bjorkli  
Kulturhistorisk museum  
Universitetet i Oslo  
Postboks 6762, St. Olavs plass  
NO-0130 OSLO  
Norway

### Resultat av $^{14}\text{C}$ datering av träkol från KHM 2020/12389, Teinvassåsen, Sør-Aurdal kommune, Innlandet fylke, Norge. (p 4199)

#### Förbehandling av träkol:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (10 h, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (10 h, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före mätningen av  $^{14}\text{C}$ -innehållet i acceleratorm förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till  $\text{CO}_2$ -gas som i sin tur grafiteras genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

#### RESULTAT

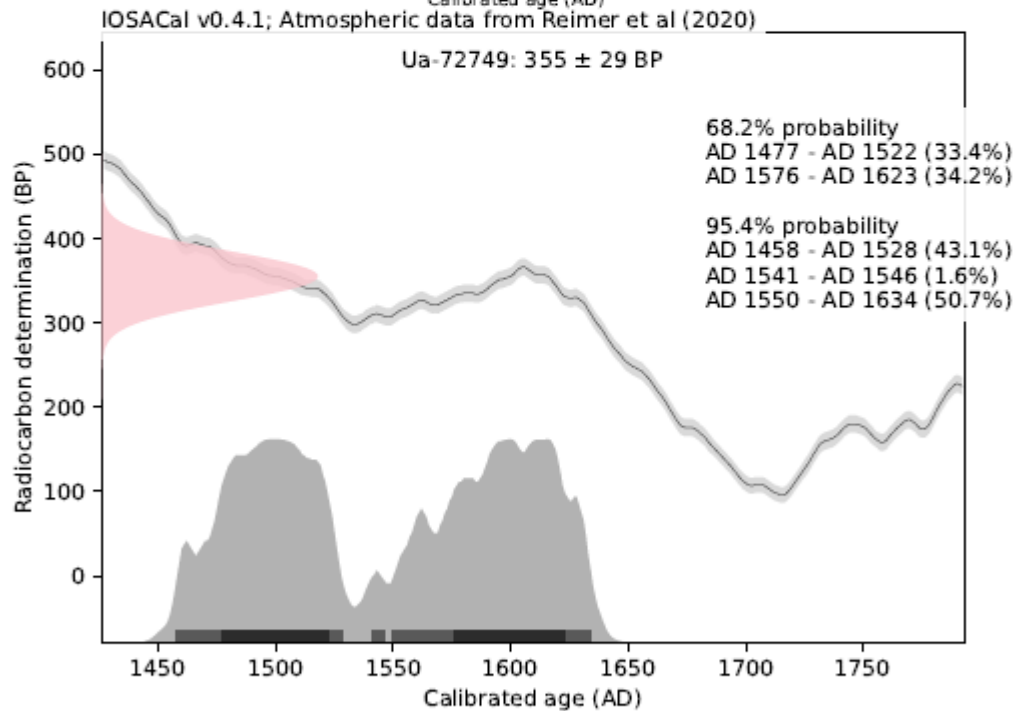
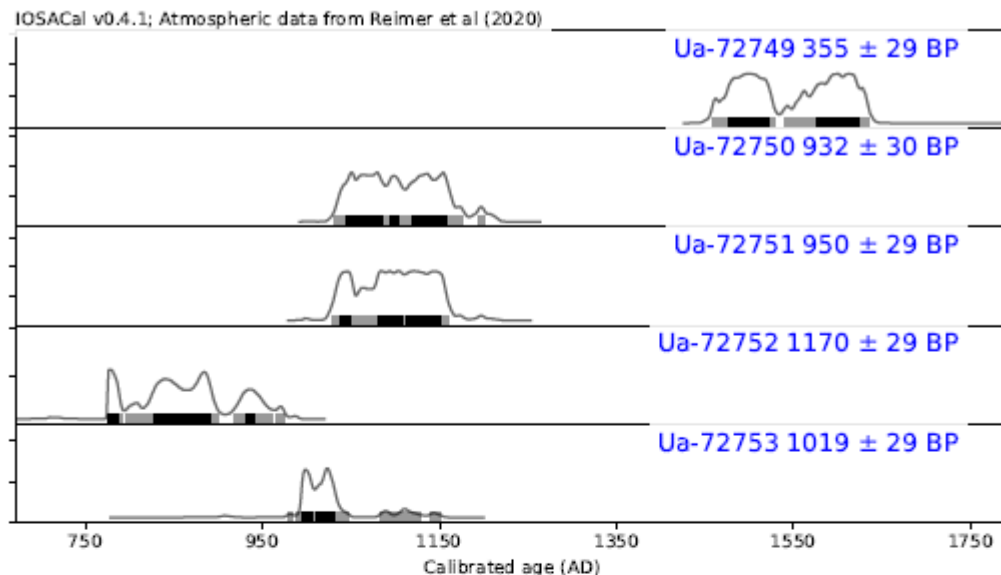
| Labnummer | Prov   | $\delta^{13}\text{C}_{\text{‰}}$ V-PDB | $^{14}\text{C}$ ålder BP |
|-----------|--------|----------------------------------------|--------------------------|
| Ua-72749  | PK1200 | -26,3                                  | 355 ± 29                 |
| Ua-72750  | PK1600 | -24,9                                  | 932 ± 30                 |
| Ua-72751  | PK2000 | -26,0                                  | 950 ± 29                 |
| Ua-72752  | PK2001 | -23,8                                  | 1 170 ± 29               |
| Ua-72753  | PK2003 | -24,1                                  | 1 019 ± 29               |

Med vänliga hälsningar

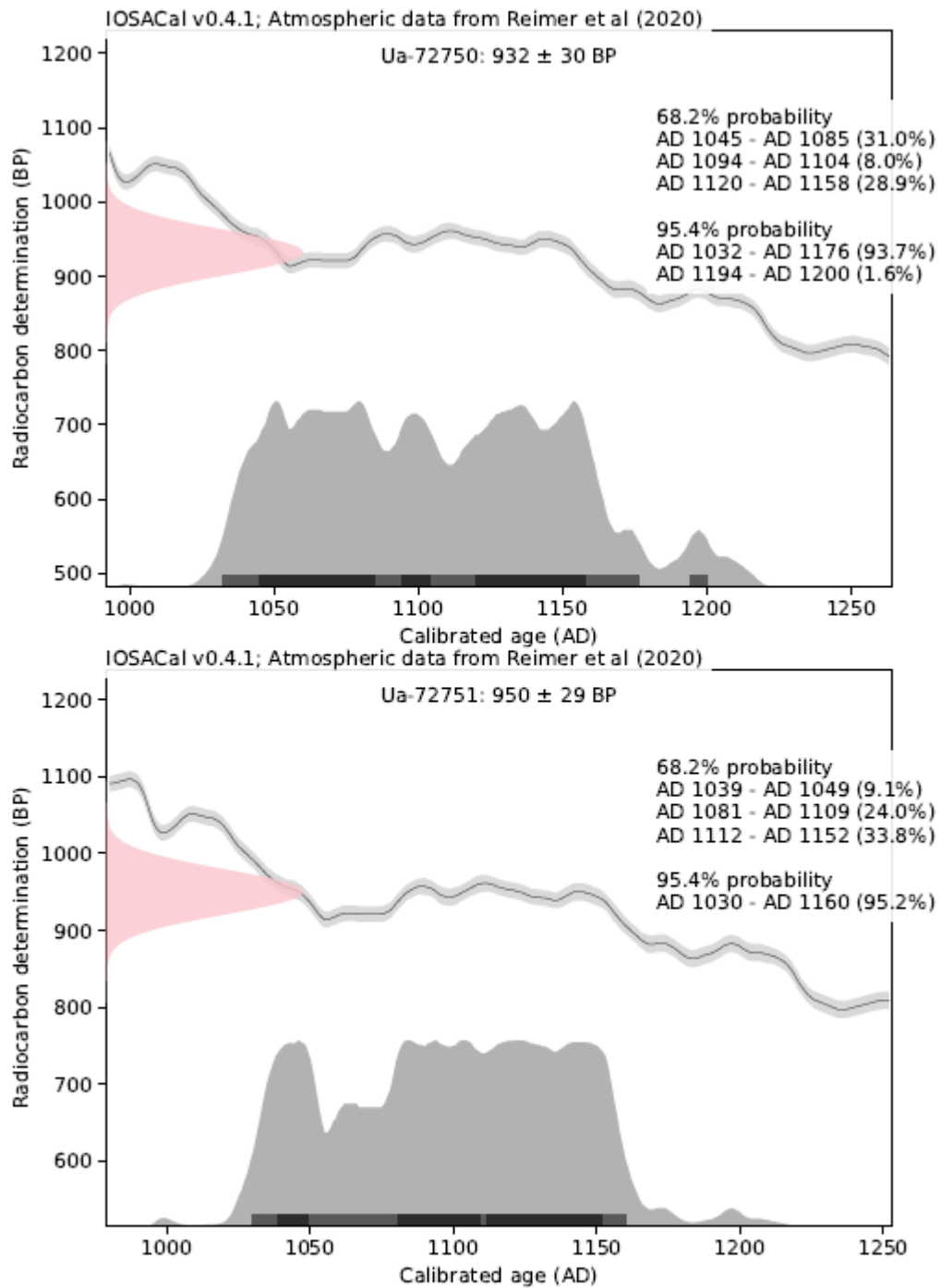
Karl  
Håkansson

Elektroniskt undertecknad  
av Karl Håkansson  
Datum: 2022.02.25  
13:54:43 +01'00'

Karl Håkansson/Melanie Mücke

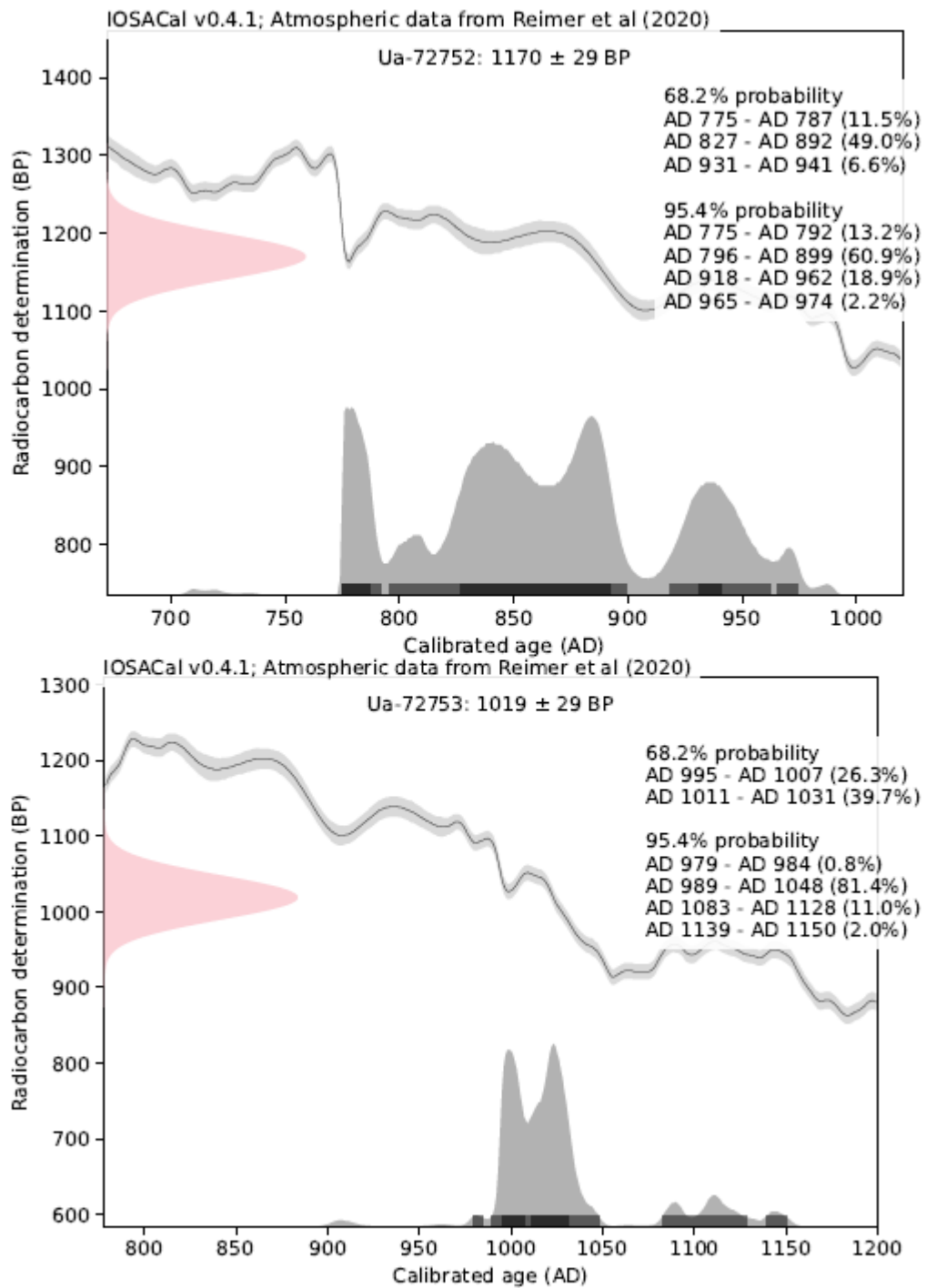
**Kalibreringskurvor**

2/4



3/4





4/4

## Litteratur

Bartholin T, Delin A, Englund Å, Wikars L-O, 2003: Hur länge står död tallved i skogen? *Växter i Hälsingland och Gästrikland* 1/2003: 26-31.

Fægri, Knut 1958: *Norges planter*. I-II. Oslo Høeg, O.A., 1974: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973*.

Høeg, O. A. 1974: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973*.

Loftsgarden, K., B. Rundberget, J.H. Larsen & P.H. Mikkelsen (2013): Bruk og misbruk af 14C-datering ved utmarksarkeologisk forskning og forvaltning. I: *Primitive Tider* 2013: 53-64

Mytting, L., 2011: *Hel ved. Alt om hogging, stabling og tørking – og vedfyringens sjel*.

Schweingruber, F.H. 1990: *Mikroskopische Holzanatomie*, 3. udg. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. Birmensdorf.

## Appendix

### Vedarter i prøverne

Der er fundet træ fra en nåletræsart i undersøgelsen fra Teinvassåsen. I det følgende beskrives disse træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i O. A. Høegs etnobotaniske hovedværk: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973* fra 1974.

### Nåletræ

*Pinus sylvestris*, furu

Et lyst træ. Vokser på åben mark, tåler dårligt konkurrence fra andre træarter. Klarer sig på mager bund. Sår sig let. Væksten er hurtig, og højden er afhængig af vind og jordbund. Veddet er let til hårdt. Anvendes alsidigt i husholdningen og i landbruget fra smågenstande til bygningstømmer.

Karen Vandkrog Salvig, cand.phil.

Arkæobotaniker

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab

Moesgaard Museum

Peter Hambro Mikkelsen, ph.d.

Afdelingsleder

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab

Moesgaard Museum

## PRESSE

8 NYHETER

Lørdag 24. juli 2021

VALDRES

# Fant industritegl

**Sist uke ble det gjennomført arkeologisk utgraving av fem kullgroper på Teinvassåsen i Hedalen. Prosjektleder var Kathrine Stene, forsker og arkeolog fra Kulturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo. Birgitte Bjørkli var utgravingsleder.**

ARNE HEIMESTØL  
Region 30

**HEDALEN:** Det var i forbindelse med reguleringsplan for Teinvassåsen at det ble registrert sju automatisk fredede kulturminner, kullgroper, innenfor planområdet. To av kullgroperne blir bevart gjennom planen.

Arkeologene fortalte meg at selv om de nå bare har funnet kullgroper, så er det nesten helt sikkert også et såkalt jernvitringsanlegg i samme området, sier Svein Arne Nordby, som er styreleder i Teinvassåsen-Vassfaret Utvikling AS.

Interessant er det da at det lille vannet som ligger mellom nordenden av Damtjern og Trestikka, og som på kartene feilaktig er kalt Brennpotten, egentlig heter Millebrendpotten. Kanskje det er en forbindelse her?

Saken fortsetter under bildet.

## Framstilling av jern

Jernalderen i Norge strekker seg fra ca. 550 f. Kr. til ca. 1050 e. Kr. I denne perioden ble jern i stor grad brukt til våpen og redskaper. Råstoffet var blant annet myrmalm.

En omfattende prosess måtte til før jernet var klart til bruk. Kull var i yngre jernalder og middelalderen en viktig del av denne prosessen, og kullgroper ble brukt til fremstilling av kull.

I prosjektplanen for utgraving av kullgroper på Teinvassåsen leser vi at kunnskapen om jernvinna i Valdres er knyttet til Øystre Skjoldre og Især til Bøttostolen, der undersøkelser av jernvitringsanlegg med tilhørende kullgroper har vist at den mest intensive jernproduksjon foregikk i tidsrommet fra år 1000 og til siste del av 1200-tallet.

Ifølge arkeologene var det i storskogen i Valdres tallrike jernvitringsanlegg og kullgroper, og regionen er derfor ansett som et av våre viktigste områder for jernproduksjon i jernalderen og middelalderen. Tydeligst er de mange jernvitringsanleggene fra middelalderen, godt synlige fordi det tringer kullgroper i anleggsstrukturen.

Kullgroperne på Teinvassåsen ligger vel 900 meter over havet. Her er det åpen bjørk- og furuskog og mange myrer. Det lå

med andre ord til rette for jernutvinning.

I kulturminnedatabasen Askeladden er det oppført 239 kullfremstillingsanlegg og 22 jernvitringsanlegg i Sør-Aurdal kommune. Kulturhistorisk museum antar likevel at det finnes mer enn 700 jernvitringsanlegg i kommunen, og at de fleste kan dateres til middelalderen. I tillegg ligger det så mye som 5000 kullgroper i det samme området.

## Utgravningene på Teinvassåsen

Før feltarbeidene startet, ble trær, i og ved, kullgroperne fjernet. Undersøkelsene ved groperne ble gjennomført ved hjelp av gravemaskin. Hensikten var å avdekke gropernes form ved å avdekke bunnsplanet. Det ble tatt ut kullprøver for treartsbestemmelse og C14-datering.

Foreløpig kan jeg si at vi ikke får svar på alder og treslag før prøvene vi sender fra groperne, er analysert ved laboratorier i Danmark og Sverige (vedat og radiologisk/C14 datering), og at vi ikke kunne se hvordan veden var stablet i disse groperne, sier utgravingsleder Birgitte Bjørkli.

Kullgroperne vi har gravd ut, var ganske store (gjennomsnittlig diameter 5-7 m), og hadde oval form.

## Besøke groperne?

Dag Nordby, som bistod med gravemaskinarbeidet, har bare delvis fylt igjen groperne slik at de ikke skal være farlige for betedyr. Det betyr at det er mulig å ta en titt på det vertikale snittet i groperne.

Det er enkelt å følge skiløypa fra sørenden av Damtjern. Da finner man en utgravd grop til venstre når man kommer opp den første bakken, sier Svein Arne Nordby.

De fire andre groperne ligger da på andre siden av høydedraget mot Trestikka. Det er lett å se hvor gravemaskinen har leirt.

Husk at groperne er fredet, og at man ikke skal grave i dem!



**KULLGROP:** Prosjektleder Kathrine Stene har rensset opp i tverrsnittet der man tydelig ser bunnen av kullgrope.



**ILLUSTRASJON:** Fra jernutvinningsutstillinga på Bauthaugen samlinger.



VALDRES

Lørdag 24. juli 2021

NYHETER

9

# 1 fra jernalderen



ALLE FOTO: SVEIN ARNE NORDBY



URØRT: Slik så den ene kullgrupa ut før utgraving.



DOKUMENTASJON: Utgravingsleder Birgitte Bjørkli dokumenterer med foto for hvert lag som avdekkes nedover i gropa.



FØLGER MED: Høle teamet fra Kulturhistorisk museum følger med mens gravemaskinen tar seg forsiktig nedover i gropa.

LAST OF TANK AS



LAST OF TANK utvider organisasjonen og søker:

**LASTEBIL ANLEGG MEKANIKER MED LANG ERFARING**  
**VERKSMESTER / ARBEIDENDE FORMANN**  
**KUNDEMOTTAKER**

Last of Tank AS på Rud i Barum er et spesialverktøy for reparasjon, service, vedlikehold og oppbygging av transport og anleggsmateriell. Selskapet ble etablert i 1986 ved fusjonering fra Jørgensen Transport AS. Vi forventer på ytterligere vekst og utvidelser i de nærmeste 3-5 årene. Last of Tank AS er et innstående verksted med en bred og solid kundebase og bedriften har god innføring med solid ekspertise.

Vi søker selvstendige, kreative og resultatorienterte personer som ønsker å være med på TEAMET for å utvikle seg selv og bedriften i et "amerikansk og morgendagens verksted" innretning:

- Reparasjon/vedlikehold på bil/henger, buss, påbygg og anleggsmaskiner.
- EU PKK kontroll
- Nybygg/overflyttinger av tank og annet transportmaterieil
- Dekkservice
- Tank/bulldoer - service/vedlikehold
- Medieinvested - service - utrustning
- Import og videre salg av deler og transportutstyr

Vi arbeider i et hektisk, spennende og interessant miljø og har spant fra 0700 - 2200 / 7 dager i uke som gir mulighetene for fleksible og tilpassede arbeidsordninger med avspasingsytelser eller turnusopplag (1-2 uker arbeid/rht) for den enkelte om ønskelig. Bedriften organiserer og betaler innkjøring om nødvendig.

Vi søker personer med relevant og dokumentert langre erfaring fra bransjen, og/eller fleksuende stillinger. Forutsetter å beherske skandinaviske språk muntlig/skriftlig samt engelsk muntlig.

Bedriften tilbyr gode lønns og arbeidsvilkår med bonusordninger i et trygget, inspirerende, spennende og fremtidsrettet miljø.

CV med attester måles/ sendes til: mads@lastof-tank.no eller hvar@lastof-tank.no. For personlig informasjon kontakt: Mads + +47 46836302 /var +47 90756500. Last of Tank as, Olav Ingstads vei 5, 1351 Rud - www.lastof-tank.no