



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

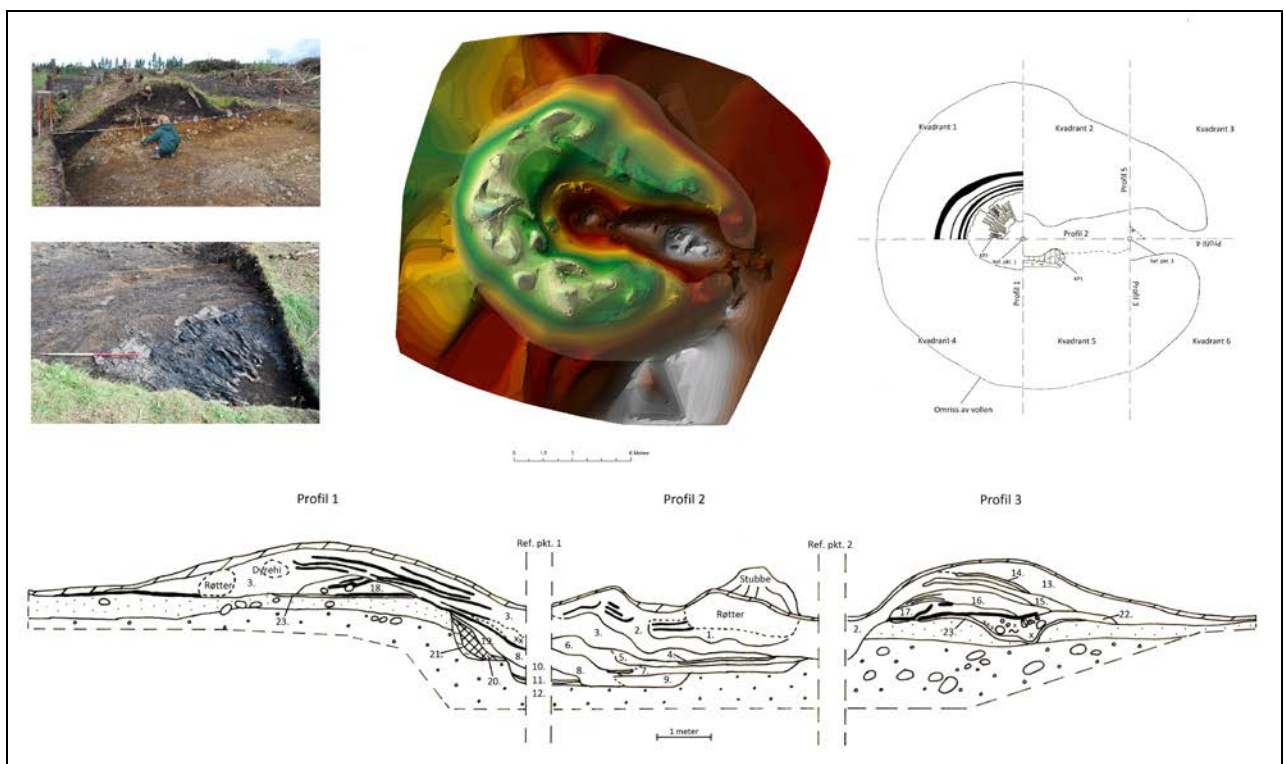
# RAPPORT

## ARKEOLOGISK UTGRAVNING

### KULLGROPER, TJÆREMILER OG VEIFAR

LAUTEN, 152/3,  
ULLENSAKER KOMMUNE,  
AKERSHUS

INGAR M. GUNDERSEN



Oslo 2012



**KULTURHISTORISK  
MUSEUM  
UNIVERSITETET  
I OSLO**

|   |   |
|---|---|
| Gårds-/ bruksnavn<br>Lauten                             | G.nr./ b.nr.<br>152/3   |
| Kommune<br>Ullensaker                                   | Fylke<br>Akershus   |
| Saksnavn<br>Gardermoen Næringspark                      | Kulturminnetype<br>Kullgroper og tjæremiler   |
| Saksnummer (arkivnr. Kulturhistorisk museum)<br>10/8247 | Tiltakskode/ prosjektkode<br>430183   |
| Eier/ bruker, adresse                                   | Tiltakshaver<br>Bergmoen øst AS   |
| Tidsrom for utgravning<br>23.08 – 03.09 2010            | M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum<br>UTM sone 33 (EUREF89/WGS84)<br>X: 6677282 Y: 286119 |
| ØK-kart<br>CR-051-5-2, CR-051-5-4                       | ØK-koordinater<br>NGO 1948 Gauss-K. akse 3<br>Øst: 0023676.021<br>Nord: 0242284.66            |
| A-nr.<br>2010/310                                       | C.nr.<br>57633, 57634, 57635, 57636   |
| ID-nr (Askeladden)<br>134578, 134579, 134580, 134582    | Negativnr. (Kulturhistorisk museum)<br>Cf.34374   |
| Rapport ved:<br>Ingar M. Gundersen                      | Dato:<br>03.02.2012   |
| Saksbehandler:<br>Hege Damlien                          | Prosjektleder:<br>Hege Damlien  |

## **SAMMENDRAG**

I forbindelse med del av reguleringsplan for Gardermoen Næringspark, ble det i august og september 2010 undersøkt tre kullgroper, deler av et veifar og tre tjæremiler på området for Coop Østlandslager. Strukturene ble undersøkt ved hjelp av maskinell snitting av kullgropene, kombinert flategraving og utgravning av en tjæremile og ved hjelp av brede sjakter inn i de øvrige tjæremilene. Veifaret ble delvis kartfestet, og maskinelt snittet. En kullgrop ble avskrevet og en ble omdefinert til tjæremile.

I to av tjæremilene ble det dokumentert eldre kullgroper, som tjæremilene var anlagt over. I en tjæremile ble det dokumentert opptil syv bruksfaser ved å studere de stratigrafiske relasjonene mellom de ulike neverdekkene i mileskåla og taperennene. I en kullgrop var det indikasjoner på to bruksfaser. Alle kullgropene på prosjektet viste seg å ha kvadratisk milebunn, og var av mellomstor/stor størrelse i henhold til gjeldende definisjoner for denne typen kulturminner.

16 kullprøver ble videresendt til vedartsbestemmelse hos Helge I. Høeg. Prøvene inneholdt i all hovedsak furu og bark, samt noe gran og never. 12 prøver ble deretter videresendt til radiologisk datering hos Laboratoriet for radiologisk datering. Kullbrenningen i området ble radiologisk datert til tidlig- og høymiddelalder, og det ble påvist tjærebrenning i to miler fra og med overgangen til senmiddelalder. De stratigrafiske relasjonene i de to milene indikerer også at tjærebrenningen kan ha startet opp på et tidligere tidspunkt, enn hva de radiologiske dateringene isolert sett angir.

De samlede radiologiske dateringene fra prosjektet indikerer at det har vært en gradvis overgang fra kull- til tjæreproduksjon i området, og at kull- og tjæreproduksjonen kan ha foregått parallelt i en overgangsperiode. Dette kan sannsynligvis knyttes til en endret landskapsutnyttelse over tid, etter hvert som ressurstilfanget har endret seg i takt med økende avskoging.

**INNHold**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN .....</b>                           | <b>3</b>  |
| <b>2. DELTAGERE, TIDSRUM .....</b>                                   | <b>3</b>  |
| <b>3. FORMIDLING .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>4. LANDSKAPET - FUNN OG FORNMINNER .....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>5. UTGRAVNINGEN.....</b>  | <b>7</b>  |
| 5.1 Problemstillinger – prioriteringer .....                         | 7         |
| 5.1.1 Kullgroper .....   | 7         |
| 5.1.2 Tjæremiler .....   | 8         |
| 5.1.3 Veifar.....  | 9         |
| 5.2 Utgravningsmetode .....  | 9         |
| 5.2.1 Kullgroper .....   | 10        |
| 5.2.2 Tjæremiler .....   | 11        |
| 5.2.3 Veifar.....  | 13        |
| 5.3 Utgravningens forløp .....                                       | 13        |
| 5.4 Kildekritiske forhold.....                                       | 15        |
| 5.5 Utgravningen .....   | 15        |
| 5.5.1 Strukturbeskrivelser.....                                      | 16        |
| 5.5.2 Tjæreproduksjon.....   | 24        |
| 5.5.3 Funnmateriale .....  | 25        |
| 5.5.4 Naturvitenskapelige prøver.....                                | 25        |
| 5.5.5 Datering .....   | 26        |
| 5.5.6 Analyseresultater .....  | 27        |
| 5.6 Vurdering av utgravningsresultatene, tolkning og diskusjon ..... | 28        |
| 5.6.1 Kullgroper .....   | 28        |
| 5.6.2 Tjæremiler .....   | 30        |
| 5.6.3 Veifar.....  | 32        |
| <b>6. KONKLUSJON.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>7. LITTERATUR .....</b>   | <b>33</b> |
| <b>8. VEDLEGG .....</b>  | <b>36</b> |
| 8.1 Utskrift fra tilvekstkatalogen.....                              | 36        |
| 8.2 Strukturliste kullgroper .....                                   | 39        |
| 8.3 Strukturliste tjæremiler .....                                   | 39        |
| 8.4 Kullprøver .....   | 40        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>8.5</b> | <b>Fotoliste.....</b>   | <b>42</b> |
| <b>8.6</b> | <b>Dateringsrapport fra Laboratoriet for radiologisk datering .....</b> | <b>45</b> |
| <b>8.7</b> | <b>Tegninger .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>8.8</b> | <b>Digitale illustrasjoner .....</b>                                    | <b>51</b> |
| <b>8.9</b> | <b>Kart .....</b>   | <b>55</b> |

# RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

## **LAUTEN, 152/3, ULLENSAKER KOMMUNE, AKERSHUS FYLKE**

**INGAR M. GUNDERSEN**

### **1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN**

I forbindelse med etablering av Gardermoen næringspark umiddelbart vest for Gardermoen hovedflyplass gjennomførte Akershus fylkeskommune arkeologiske registreringer i 2009 (Johannessen 2010). Det ble dokumentert 29 kulturminner fra jernalder/middelalder og nyere tid innenfor planområdet. COOP Norge planlegger å etablere nytt sentrallager for østlandsområdet på deler av arealet, med planlagt byggestart i andre kvartal 2010. Tiltakshaver er Bergmoen øst AS. Seks automatisk fredete kulturminnelokaliteter ligger innenfor området hvor sentrallageret er tenkt plassert, og omfatter fire tjæremiler og tre kullgroper (Askeladden id 134578 – id 134580, id 134582, id 134584, id 134572). I tillegg ligger deler av et veifar som kan være fra forhistorisk tid innenfor området (id 134497). Fylkesutvalget i Akershus fylkeskommune har i møte 10. juni 2010 behandlet konsekvensutredning for Gardermoen næringspark II B og C. Fylkesrådmannen har understreket at det ikke bør åpnes for parallelle planprosesser, men at de overordnede plangrepene bør sikres før detaljplanleggingen av delområdene starter. Riksantikvaren har pr. telefon 12. juni 2010 bedt Kulturhistorisk museum om å likevel behandle saken etter kulturminnelovens § 8, 1. ledd. Akershus fylkeskommune oversendte saken til Riksantikvaren i henhold til kulturminnelovens § 8, 1. ledd i brev av 15. juni 2010, hvor de anbefalte dispensasjon for det omsøkte tiltaket med vilkår om arkeologisk undersøkelse. Kulturhistorisk museum anbefalte deretter at det gis dispensasjon fra kulturminneloven etter § 8, 1. ledd, for tiltaket med vilkår om arkeologiske undersøkelse av syv av de berørte kulturminnene (id 134578 – id 134580, id 134582, id 134584, id 134497) innenfor delområdet for planlagt nytt sentrallager for COOP Norge. For tjæremile id 134572 anbefalte Kulturhistorisk museum at det ble gitt dispensasjon uten vilkår (Damlien 2010). Riksantikvaren sluttet seg til Kulturhistorisk museums anbefalinger i brev av 16. juli 2010.

### **2. DELTAGERE, TIDSRØM**

De arkeologiske utgravningene på Gardermoen næringspark ble gjennomført i perioden 23.08 – 03.09.2010 av feltleder Ingar M. Gundersen og feltassistent Liisa-Ravna Finbog. Feltarkeolog Hanna Gjeltten Hattrem fra Akershus fylkeskommune hospiterte på prosjektet fra 30.08 – 03.09. GIS-konsulent Magne Samdal fra KHM deltok onsdag 25.08 og fredag 03.09, og prosjektleder Hege Damlien var på besøk torsdag 26.08 og fredag 03.09. Totalt sett ble det benyttet 27 dagsverk på undersøkelsen, hvorav fem dagsverk var hospitering.

Gravemaskinfører Magne Haugen fra KH Maskiner deltok i tillegg onsdag 25.08 – 27 og torsdag 02.09.

### 3. FORMIDLING

Det ble ikke gjennomført planmessig formidling rettet mot publikum i løpet av prosjektet.

### 4. LANDSKAPET - FUNN OG FORNMINNER

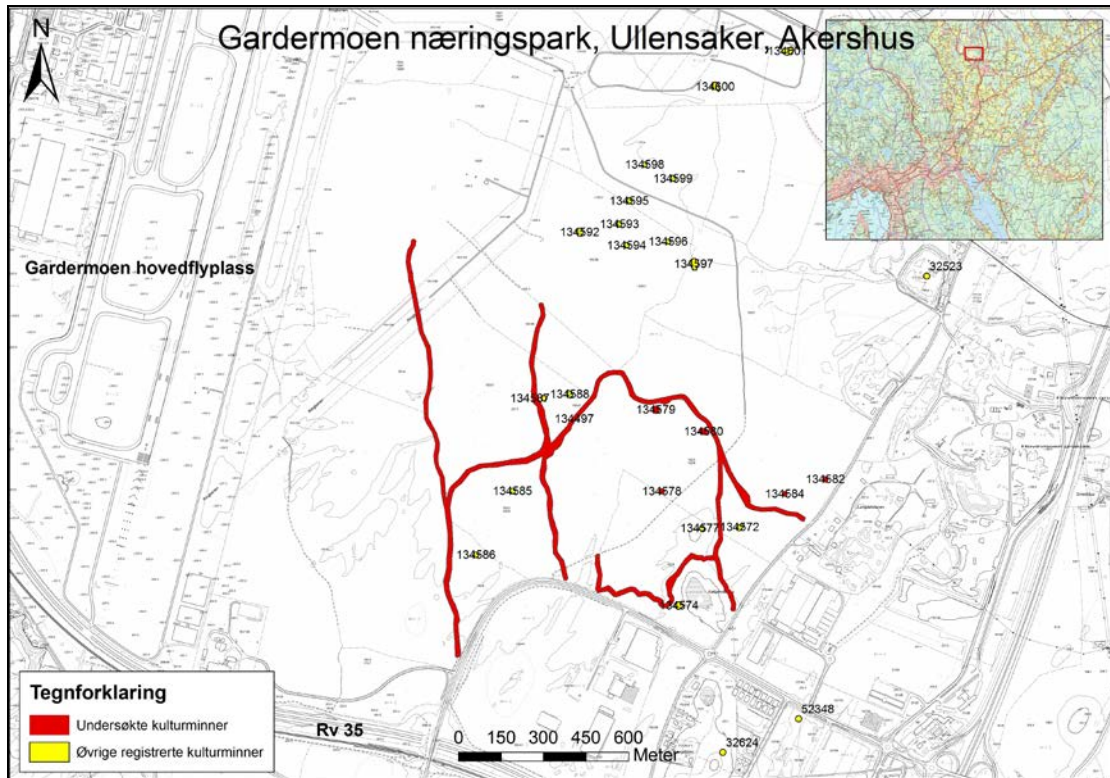
Landskapet på Romerike er preget av kontrasten mellom den flate barskogkledde sandmoen og leirområdene med dype ravinedaler med tett løvskog. På ryggene mellom ravinedalene er det ofte sandblandet jord. På nordre del av Ullensaker, som gjeldende undersøkelse ligger innenfor, er Gardermoplatået med de store skogdekte sandmoene som er det dominerende landskapselementet (Helliksen 1997:4). Selve planområdet ligger i et mindre skogsområde mellom Gardermoen hovedflyplass i vest og E6 i øst, ca. 4 – 4,5 kilometer nordvest for Jessheim sentrum. Skogsområdet avgrenses av Blikkvegen i nord, Vilbergveien i øst og Gardermovegen og Rv 35 i sør, og av området for den eldre militære flyplassen i vest. Store grustak er anlagt både umiddelbart nord og øst for området.



**Figur 1: Oversiktsbilde over vestre del av planområdet, sett mot vest -nordvest. Foto: Ingar M. Gundersen (Cf.34374:43-44).**

Landskapet innenfor planområdet preges av et flatt terreng med enkelte, lave, slake og avlange forhøyninger (Figur 1). Området har vært tett bevokst med granskog, men var ved tidspunktet for undersøkelsen hogd i sin helhet. Skogsbunnen har vært kledd med lav og lyng, mens undergrunnen besto av svært steinrike morenemasser dekket av et tynt lag med silt. Sør og vest for Gardermoen preges landskapet imidlertid av et klassisk ravinelandskap, med mindre dyrkningsflater som gjennomskåres av dype elve- og bekkeleier.

En grusvei gikk i en bue fra sør mot nord, og deretter mot Gardermoen hovedflyplass i vest. Grusveien delte dermed planområdet i en vestlig og en østlig del, og skal ha vært anlagt som en del av sikringen rundt den eldre militære flyplassen på stedet. Andre skogsveier krysser også området, og er registrert som veifar id 134497. Undersøkellesområdet var i sør og vest avgrenset av tett barskog, i øst av Vilbergveien mens det i nord ikke var noen synlig avgrensning av feltet.

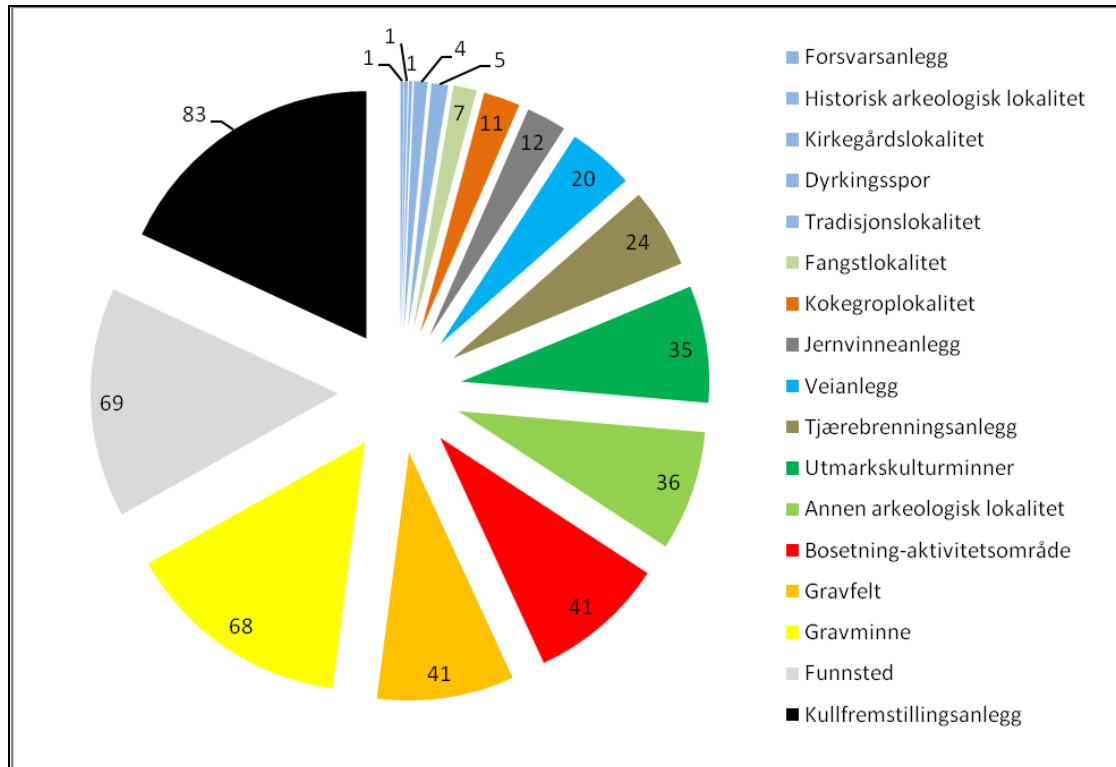


**Figur 2: Oversiktskart over Gardermoen næringspark. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert 05.01 2011 av Ingar M. Gundersen, KHM**

Innenfor undersøkelsesområdet er det registrert fire tjæremiler, tre kullgroper og deler av et større system av eldre veifar. En av tjæremilene ble C14-datert i forbindelse med de arkeologiske registreringene i 2009, og fikk utslag til overgangen mellom senmiddelalder og nyere tid (Johannessen 2010). Den ble ikke ytterligere undersøkt i forbindelse med gjeldende undersøkelse. En rekke kullgroper og tjæremiler er også registrert i øvrige deler av planområdet, men er ikke berørt av tiltaket i denne omgang (Figur 2).

Ullensaker er svært rikt på kulturminner, og det er pr. 03.01.2011 registrert 459 arkeologiske lokaliteter i kommunen (Figur 3). Kullgroper og kullmiler utgjør den største funnkategorien, men det er også kjent en rekke gravminner/gravfelt og gjort en rekke løsfunn. Mange av kulturminnene kan knyttes til tidlig utnyttelse av utmarksressursene, som kull- og tjæremiler, kullgroper og fangstanlegg. Enkelte av gravhaugene på denne delen av Romerike er blant landets største, hvorav spesielt Raknehaugen står i en særstilling. Området preges også av en rekke veifar, hvorav flere ser ut til å kunne ha en høy alder. Ullensaker kan imidlertid i dag defineres som et klassisk jordbrukslandskap, og enkelte dyrkningsflater har blitt datert helt tilbake til yngre steinalder og bronsealder (Reitan 2010, Skogsfjord og Simonsen 2008). En rekke løsfunn som kan knyttes til jordbrukskulturen i sen yngre steinalder er også blitt gjort (Helliksen 1997:4). Både gårdshistorien og fornminnene forteller om et område hvor både utmarks- og innmarksressursene har vært utnyttet over et langt tidsrom. Det er imidlertid få funn fra eldre jernalder, men en økende funnmengde i yngre jernalder og middelalder.

På gården Lauten (gbnr. 151/1 og 152/1) er det funnet en utpløyd mannsgrav fra vikingtid (C33109). I nærområdet er det i tillegg kjent to gravhauger (id 32521) fra jernalder på gården Låke (gbnr. 153/1, 7, 9) ca. 350 meter nordøst for planområdet. Det er i tillegg kjent et varp (id 52348) og en kullmile (id 32624) på Ljøgot ca. 350 – 400 meter mot sør.



**Figur 3: Registrerte arkeologiske lokaliteter i Ullensaker kommune i henhold til data i kulturminnedatabasen Askeladden, pr. 03.01.2011.**

I 1993 – 1996 ble det foretatt omfattende arkeologiske undersøkelser i planområdets nærområde, i forbindelse med anleggelsen av Gardermoen hovedflyplass (Helliksen 1997). På området for selve flyplassen umiddelbart vest for planområdet ble det undersøkt en rekke kullgroper, ildsteder, dyrkningsspor og kokegroper fra jernalder og middelalder. Totalt sett ble 32 kullgroper undersøkt, som i all hovedsak ble C14-datert til middelalder. Ytterligere 64 groper ble undersøkt, men tolket som mulige ildsteder. Disse skrev seg i hovedsak fra eldre og yngre jernalder og middelalder, men lå innenfor tre avgrensede områder. Det er ikke kjent tilsvarende strukturer fra gjeldende undersøkelsesområde. I forbindelse med utvidelse av E6 til firefelts motorvei ble det i 2006 og 2007 i tillegg foretatt utgravninger av 39 groper mellom Gardermoen og Moelv (Dahle og Skogsfjord 2010). Svært mange av gropene kunne imidlertid ikke typedefineres, og kun fire kunne med sikkerhet defineres som fangstgroper og to som kullgroper. Det ble da drøftet hvorvidt gropene kunne stamme fra stubbebryting i forbindelse med tjæreproduksjon. I 2010 ble det også gjennomført arkeologiske utgravninger av tjæremiler, fangstgroper, kullgroper, rydningsrøyser og dyrkningslag 2,5 – 3 kilometer på Barntjernmoen øst-nordøst for undersøkelsesområdet (Gundersen og Wenn 2011; Wenn og Damlien 2011). Det ble da påvist tjærebrenning i middelalder, samt en eldre kullgrop under en av milene.



## 5. UTGRAVNINGEN

### 5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

#### 5.1.1 KULLGROPER

Kullgroper er en relativt vanlig kulturminnetype i utmarka på Østlandet, og var i hovedsak benyttet for kullproduksjon i yngre jernalder og middelalder. Det skilles tradisjonelt sett mellom groper for kullproduksjon til henholdsvis jernfremstilling og smiing. En slik kategorisering kan imidlertid ofte være problematisk å applisere på materialet, ettersom det gjerne er fraværet av kjente jernvinneanlegg i området som ligger til grunn for definisjonen ”smiekullgroper”. Slike forhold kan i mange tilfeller snarere skyldes manglende registreringer, eller at det av ulike årsaker ikke har vært mulig å påvise jernvinneanleggene. Rent typologisk er det ingen forskjell på smiekullgroper og jernvinnekullgroper, men smiekullgropene ligger i mange tilfeller tettere opp mot kjente gårdsbosetninger. Få jernvinneanlegg er kjent i Akershus, men en rekke kullgroper er funnet i landskapet rundt Gardermoen. Funn av slag er også gjort på 12 lokaliteter i kommunen ca. 12 km sørøst for planområdet. Funnene er imidlertid gjort i dyrket mark og det er ikke oppgitt hvorvidt dette er slag fra smievirksomhet eller jernutvinning. Kullgropenes forhold til jernproduksjonen i yngre jernalder og middelalder har vært et viktig tema ved flere store prosjekter innenfor Kulturhistorisk museums distrikt, som Dokkaprojektet (Larsen 1991), Rødsmoprojektet (Narmo 1997) og Regionfelt Østlandet (Rundberget 2007). Kunnskapstatus og framtidsperspektiver er presentert i Kulturhistorisk museums faglige program om emnet (Larsen 2009).

Kullgroper viser regionale forskjeller og ulike håndverkstradisjoner ved at størrelse og form varierer. På østsiden av Mjøsa, syd for Koppang, er gropene kvadratiske eller rektangulære (jf. Narmo 1997), mens de på vestsiden oftest er sirkulære eller ovale (Larsen 1991). Man har tidligere antatt at Gudbrandsdalen har utgjort et grenseområde hvor det er både sirkulære, ovale og kvadratiske groper, men det er hittil kun dokumentert kvadratiske og rektangulære groper her. Utgravninger i Valdres i 2004 viste at det er variasjon, i tillegg til runde groper er det påvist kvadratiske groper på Beitostølen og rektangulære groper ved Tyinkrysset opp mot Filefjell i Vang.

Kullgroper utgjør imidlertid et såkalt massemateriale. Dette innebærer at en viktig del av den vitenskaplige verdien er knyttet til tallfesting og utarbeidelse av statiske data, som først blir tilgjengelig etter en arkeologisk undersøkelse. Slike data utgjør et viktig grunnlag for vår samlede kunnskap om denne typen virksomhet på Østlandet som helhet. Utnyttelsen av utmarksressursene i den aktuelle perioden er et satsningsområde ved Kulturhistorisk museum, og det vektlegges derfor å samle inn mest mulig enhetlig statistisk materiale om kullgropene. Dette kan være form, dimensjon, vedstabling, treslag, datering, eventuelle bruksfaser og forholdet til eventuelle sidegroper. Det kan også være av betydning å belyse relasjonen til eventuelle kjente nærliggende kulturminner. I henhold til prosjektplanen ble det lagt opp til maskinell snitting av en kullgrop, og forenklet undersøkelse ved prøvestikking av de to øvrige kullgropene (Damlien 2010). Følgende problemstillinger ble ansett som aktuelle:

- Hvilket treslag har vært benyttet?
- Når har kullproduksjonen funnet sted?

- Hvilken form og dimensjon har gropene? Kan groper av visse former knyttes til bestemte perioder eller bestemte typer aktiviteter som jernframstilling og smiing?
- Er det mulig å kaste lys over stablingen av trevirket i gropene?

### 5.1.2 TJÆREMILER

Tjæremiler har vært benyttet helt inn i moderne tid, men det er usikkert hvor langt tilbake i tid metoden har vært i bruk. Det er imidlertid dokumentert at tjære har vært benyttet på Halsnøybåten i Hordaland fra romertid og Gokstadskipet i Vestfold fra vikingtid. Fra middelalderen kjennes ytterligere eksempler på bruk av tjære, i både skriftlige kilder og i det arkeologiske materialet (Rolfen 2002:263). Tjære blir produsert ved hjelp av kontrollert oppvarming av kjerneved, hvorpå harpiksen renner ut uten at veden tar fyr. Fortrinnsvis har furu blitt benyttet, og da såkalt ”tyrived”. Tyri dannes når treet råtner og harpiksstoffene konsentrerer seg i kjerneveden, hvorpå gamle furustubber var det foretrukne råmaterialet. Furu har i tillegg en høy egenalder, og disse forholdene kan medføre en betydelig feilmargin ved C14-datering av milene.

Begrepet *tjæremile* er en samlebetegnelse for alle typer miler for tjæreproduksjon, som tjærehjell, myrmile, tjæregrøft osv, men benyttes også som typedefinisjon for tjærebrenning i grop. Denne miletypen konstrueres gjerne som en traktformet grop i hellende terreng, med tapperenne i terrengets fallretning, men kan også gjenfinnes i flatt terreng. I gropa, også kalt ”mileskål”, finner man gjerne et dekke av bjørkenever og tyrispik. Tjærevtapning foregår gjerne i en ”bøttegrop”. Tjærehjell er kanskje den vanligste miletypen, og ble konstruert ved hjelp av en treplattform i terrengets fallretning som mila hvilte på. Tjæra ble tappet ut under denne ved hjelp av en uthulet stokk som fungerte som renne.

Det har generelt sett blitt undersøkt få tjæremiler. Den første faglig undersøkte mila (tjærehjell) i Øst-Norge ble gravd ut i 1989 i forbindelse med Dokka-prosjektet i Oppland (Larsen 1991:243-247). Enkelte tjæremiler har også blitt undersøkt på henholdsvis Rødsmoprojektet og Regionfelt Østlandet, og da i hovedsak tjærehjell og tjæregrøfter (Bergstøl 1997; Amundsen 2007). Flere undersøkelser har også de senere år blitt gjennomført i Hedmark (Reitan 2006). Kun en tjæremile er i tidligere år undersøkt i Akershus, nærmere bestemt på Ekornrudsletta i Ullensaker (Rødslud 2010). I 2010 ble ytterligere undersøkt to tjæremiler på Barntjernmoen (Gundersen og Wenn 2011; Wenn og Damlien 2011). De eldste C14-daterte tjæremilene skriver seg fra tidlig middelalder (Rolfen 2002:262).

Ved en utgravning av tjæremiler vil følgende problemstillinger være aktuelle (Damlien 2010):

- Hva slags type tjæremile står man overfor?
- Hvilke konstruksjonselementer inngår i strukturen?
- Hva slags ved er benyttet?
- Datering – når skjedde tjæreproduksjonen?
- Hvordan forholder tjæremilene seg dateringsmessig til de øvrige aktivitetssporene i området?
- Er mila gjenbrukt?
- Hvor stort ble utbyttet?

I prosjektplanen er det lagt opp til at en tjæremile blir grundig undersøkt med gravemaskin, ved kombinert flate- og profilgraving (Damlien 2010). Det vektlegges at alle konstruksjonselementene ble undersøkt, og sikring av naturvitenskapelige prøver står sentralt. En forenklet undersøkelse ved prøvestikking foretas på de to øvrige tjæremilene, med sikte på å ta ut naturvitenskapelige prøver for radiologisk datering.

### 5.1.3 VEIFAR

Det er generelt sett knyttet vitenskapelig interesse til gamle veifar. Likevel er få slike veifar arkeologisk utgravd, og kunnskapen om denne typen kulturminner er liten. En type gamle veifar er hulveier, og flere slike er tidligere undersøkt blant annet i Vestfold (Gansum 2002). Andre type spor etter gamle veier er klopper og kavlbuer (Smestad 1988; Amundsen 2007). Enkelte undersøkelser av hulveier er utført de seneste årene, og nylig ble et parti av den Trondhiemske Kongevei gravd ut i Sel i Oppland (Damlien 2010; Gundersen 2011c).

Det er gjerne knyttet metodiske problemer til datering av veifar, ettersom de ikke er spor etter en konkret begivenhet, men har vært benyttet over et svært langt tidsrom helt opp i nyere tid. Som oftest blir de indirekte datert ved hjelp av beliggenheten i forhold til andre kjente kulturminner, eller ved hjelp av gjenstandsfunn gjort i eller ved veifaret. Radiologisk datering kan i sjeldne tilfeller benyttes, hvis organisk materiale er bevart i en klar relasjon til utbedring eller bruk av veifaret. Søk med metalldetektor har vist seg å gi størst uttelling. Ved dette arbeidet har det kommet for dagen gjenstander knyttet til bruken av veien, som hesteskosøm, hesteko, tømmerkjøringsutstyr og mynter. Funnene har et langt tidsspenn og kan i noen tilfeller dateres tilbake til vikingtid/middelalder.

Ved en utgravning av veifar er det av betydning å belyse dets datering og brukstid, samt omfanget av anlegget. Det vektlegges å dokumentere eventuelle bruksfaser, konstruksjonslementer og spor etter reparasjon. Veifaret må også settes i sammenheng med eventuelle nærliggende kulturminner, med sikte på å belyse relasjonen disse i mellom. Følgende problemstillinger er i henhold til prosjektplanen av særskilt interesse (Damlien 2010):

- Datering/brukstid
- Lengde
- Er det spor etter flere faser av veien?
- Hvilke spor etter oppbygging og reparasjoner finnes?
- Kontekst

Ettersom veifaret allerede er målt inn digitalt og metallsøk utført i forbindelse med registreringen, er det lagt i prosjektplanen vektlagt at veifaret snittes og profilen dokumenteres (Damlien 2010).

### 5.2 UTGRAVNINGSMETODE

Alle strukturene ble målt inn digitalt ved hjelp av totalstasjon. Det ble målt inn et referansepunkt sentralt i alle strukturene, som også er oppgitt på plan- og profilttegningene. Plan- og profilttegningene kan dermed direkte relateres til hverandre, og til innmålingene. Det ble også utformet digitale 3D-modeller av tjæremilene og kullgrop id 134582. Det måles da inn ca. 400 – 500 georefererte nivelleringspunkter jevnt spredd over hele strukturen og terrenget rundt med totalstasjonen, og man

vektlegger å måle inn punkter hvor strukturen har tydelige kurver, konstruksjonsdetaljer eller øvrige fysiske egenskaper som er av betydning for tolkningen. Dataene behandles deretter i ArcGis.

Kullprøvene ble gitt aksjesjonsnummer 2010/310 og C-nr. C57633 - C57636. Det ble gitt et C-nr. for hver lokalitet, og disse fordeler seg slik:

| A-nr     | C-nr       | Lokalitets-id | Type       |
|----------|------------|---------------|------------|
| 2010/310 | 57633/1-4  | 134578-1      | Tjæremile  |
| 2010/310 | 57634/1-12 | 134579-1      | Tjæremile  |
| 2010/310 | 57635/1-4  | 134580-1      | Tjærehjell |
| 2010/310 | 57638/5    | 134580-2      | Tjærehjell |
| 2010/310 | 57636/1-2  | 134582-1      | Kullgrop   |

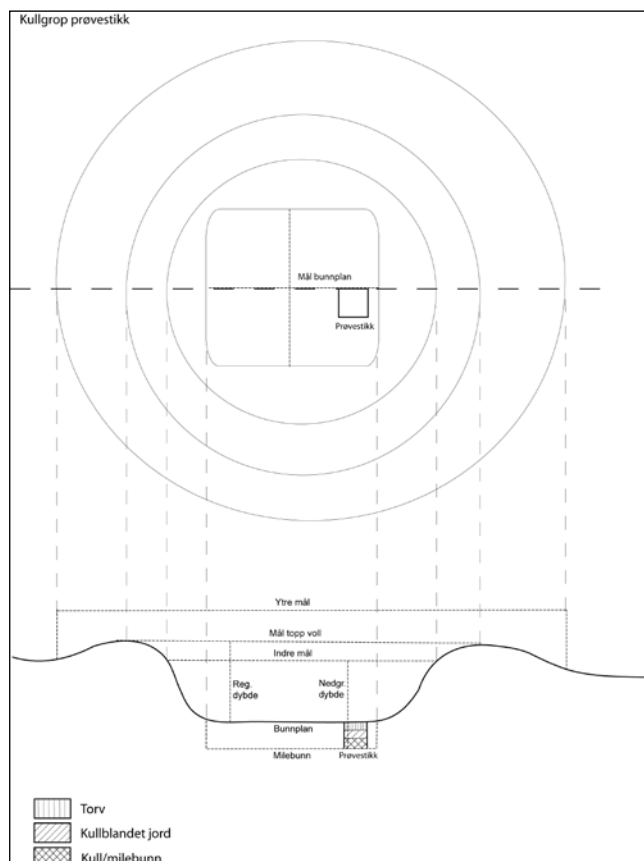
Det ble ikke gitt C-nr. til veifar id 134497, ettersom det her ikke ble gjort funn av gjenstander eller daterbart materiale. Fotografiene er lagt inn i Fotobasen med Cf.nr. 34374.

Tjæremile id 134579 ble valgt ut for grundige undersøkelser, ettersom denne var den klart mest omfangsrike på prosjektet. I plan kunne det også observeres grøft for tappekanal, og mileskålen virket intakt. De to øvrige tjæremilene (id 134578 og id 134580-1) ble dermed gjenstand for en forenklet undersøkelse. Prøvestikking for hånd ble imidlertid oppgitt til fordel for maskinelt anlagte sjakter inn i mileskålen, ettersom dette var en langt mer effektiv metode. Dette ga også bedre kontekster for de naturvitenskapelige prøvene. Kullgrop id 134582 ble maskinelt snittet, mens id 134584 og id 134580-2 ble gjenstand for forenklet undersøkelse. I likhet med tjæremilene, ble det også her lagt opp til maskinelt anlagte sjakter inn mot sentrum av gropa. Veifar id 134497 ble undersøkt i henhold til prosjektplanen.

### 5.2.1 KULLGROPER

For å sikre statistiske data om kullgropenes dimensjoner og form, ble samtlige strukturer tegnet og fotografert i både plan og profil. Ved plantegning strekkes det opp to målebånd i 90 graders vinkler i forhold til hverandre fra referansepunktet sentralt i gropa. Strukturen tegnes deretter i 1:50 med utgangspunkt i målebåndene, og det markeres for yttervoll, toppvoll, indre diameter og bunnplan (Jf. Figur 4). Man er oppmerksom på elementer som underbygger tolkningen av kullgropens form, og markerer for stubber, steiner eller skader som kan ha hatt innvirkning på strukturens fysiske egenskaper ved tidspunktet for undersøkelsen. Plantegningene er likevel å forstå som stilistiske gjengivelser, og har som formål å sikre sammenlignbare statistiske data.

Kullgrop id 134582 ble valgt ut for maskinell snitting, etter en vurdering av tilgjengelighet for gravemaskin, gropenes bevaringsgrad og størrelse. Ved maskinell snitting blir halve strukturen flategravd langs en sentral akse ned mot det bevarte kullsjiktet i milebunnen. Milebunnen blir deretter rensset fram for hånd og fotodokumentert. Man tegner deretter formen på milebunnen inn på plantegningen, før snittet fullføres ned i steril undergrunn. Profilen renses dermed frem for hånd, før man fotograferer profilen og tegner den i 1:50. Tilslutt tar man ut kullprøver fra de ulike bruksfasene og markerer av for disse på profiltegningen.

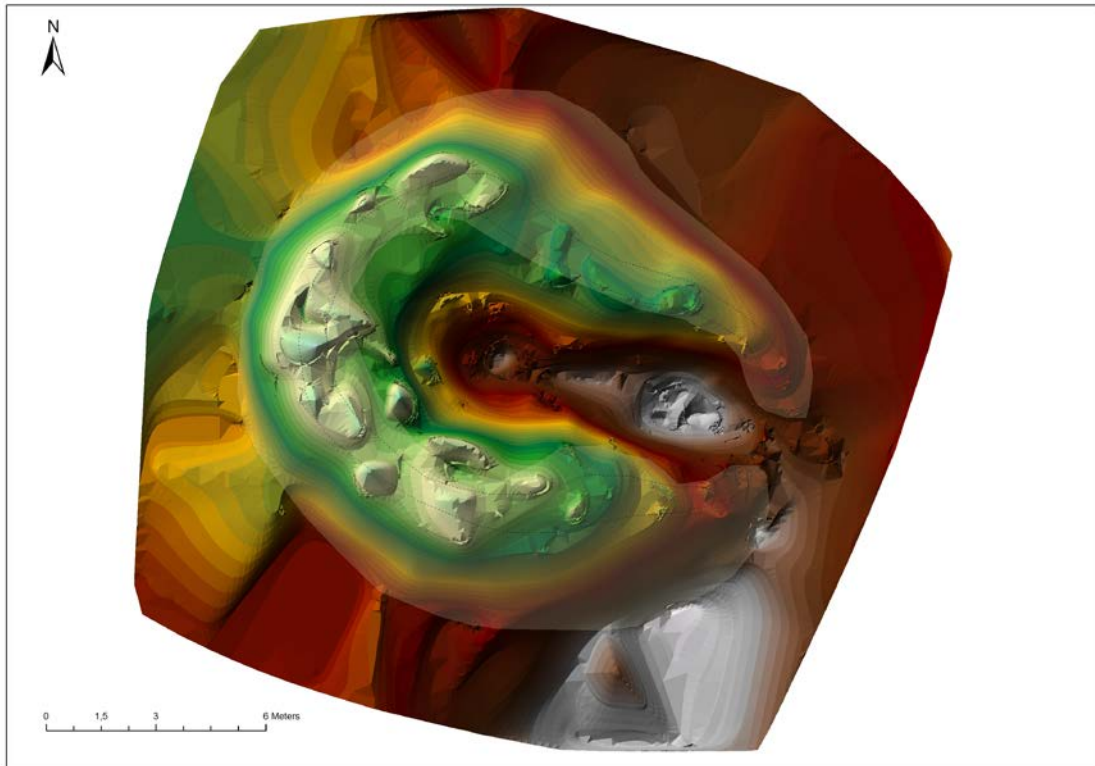


**Figur 4: Standardisert oppmåling av kullgrop i plan og profil ved prøvestikking. Utarbeidet av Bernt Rundberget.**

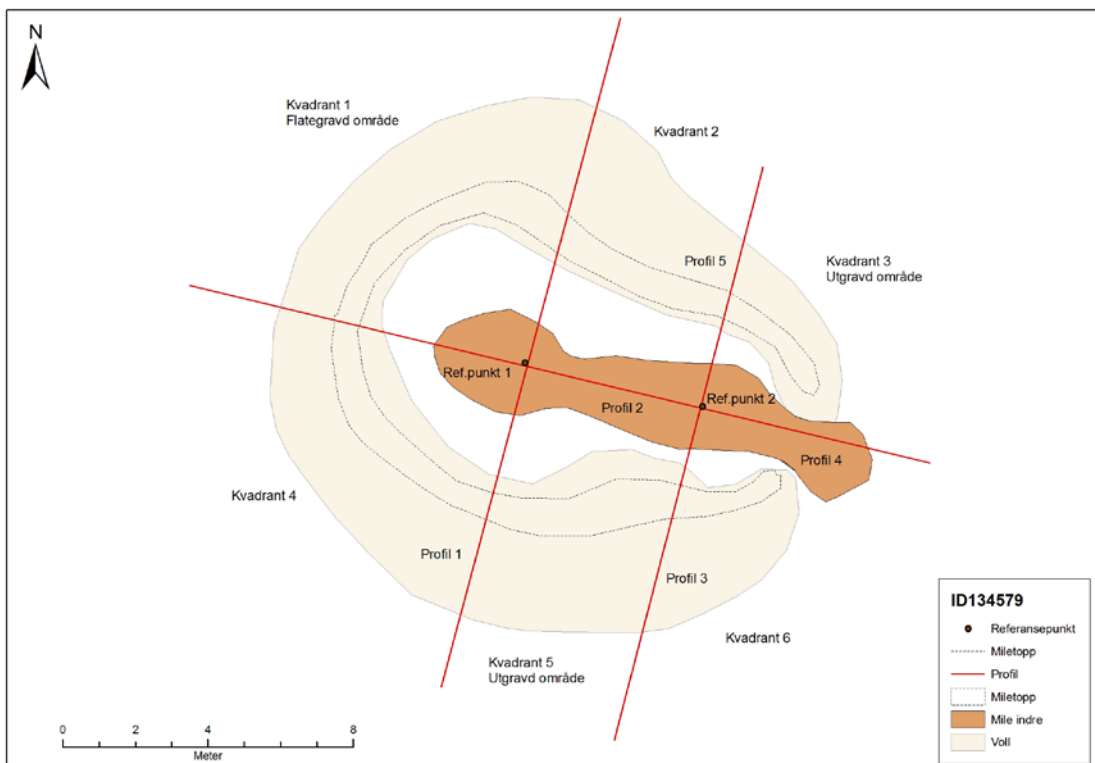
Ved prøvestikking av kullgropene id 134584 og id 134580-2 ble dybden dokumentert ved hjelp av en såkalt overflateprofil, hvorpå en vatret snor strekkes tvers over strukturen og man strekker et måleband langsmed denne. Man måler seg deretter ned fra snoren og tegner et fiktivt snitt i 1:50. For uttak av kullprøver og dokumentasjon av antall faser prøvestikkes gropa til slutt i milebunnen. Det ble valgt å utføre arbeidet med gravemaskin, hvorpå en sjakt anlegges inn mot sentrum av nedskjæringen. Erfaringsmessig er ofte kullsiktet bedre bevart inn mot sidene i milebunnen, hvorpå prøvestikket gjerne plasseres mellom referansepunktet og inn mot nedskjæringen i milebunnens ytterkant (Figur 4). Profilen i prøvestikket fotografes og tegnes inn på profiltegningen, og det markeres for hvor kullprøvene tas ut.

### 5.2.2 TJÆREMILER

Ved kombinert flate- og profilgraving ble tjæremile id 134579 delt opp i seks seksjoner, hvorav seksjon 1, 3 og 5 ble gravd ut (Figur 6). De tre seksjonene står i et sjakkemønster i forhold til hverandre, slik at de gjenværende profilveggene supplerer hverandre. Seksjon 1 ble kun flategravd, med sikte på å avdekke bark/neverdekket og tyristabelen i mileskålen. Det vil da la seg gjøre å dokumentere stableretningen og oppbygningen av selve mila. Deretter ble seksjonene 3 og 5 flategravd og utstrekningen på tappekanalen dokumentert i plan. En eldre kullgrop lot seg også gjøre å dokumentere, som var blitt gjennomskåret av tappekanalen. Seksjon 3 og 5 ble tilslutt gravd helt ned i steril undergrunn, slik at profilene kunne dokumenteres på tegning og fotografi. Ettersom seksjon 1 kun ble flategravd ned til dekket og tyristipen, var det deretter relativt enkelt allerede i felt å sammenstille disse observasjonene med profilene i seksjon 5. Det ble deretter tatt ut prøver fra de ulike fasene med bark eller neverdekke og fra tapperennea for C14-datering, og av tyristipen for vedartsbestemmelse.



Figur 5: Digital terrengmodell av tjæremile id 134579. Utarbeidet av Magne Samdal, KHM.



Figur 6: Digital innmåling av tjæremile id 134579. Utarbeidet av Magne Samdal, KHM

Ved forenklet undersøkelse av tjæremilene id 134580-1 og id 134578 ble det anlagt en opptil to meter bred sjakt inn i mileskålen med gravemaskin (Figur 7), og profilene ble deretter fotodokumentert. Den mest informative profilen ble tilslutt supplert med

en profiltegning, og det ble tatt ut prøver av dekke og tyrispik. Det lot seg da gjøre å påvise eventuelle eldre strukturer under mila, samtidig som prøvene kunne tas ut fra relativt gode kontekster. Metoden er også relativt effektiv. Ved en ordinær manuell prøvestikking vil man i liten grad kunne relatere kullprøvene til et konkret konstruksjonselement, og man vil sjelden kunne skille kullsjiktene i tjæremila fra kullsjiktene i en eventuelt eldre kullgrop. En C14-datering basert på prøvestikking i tjæremiler vil med andre ord i liten grad med sikkerhet kunne relateres til den faktiske brukstiden (se også kap. 5.4).



**Figur 7:** Sjakt anlagt i tjæremile 134578, sett mot sørøst. Kullsjiktene og varmepåvirkningen i høyre og venstre del av bildet stammer fra en eldre kullgrop, som i sentrum kuttet av mileskålen i tjæremila. Foto: Ingar M. Gundersen (Cf.34374:17).

### 5.2.3 VEIFAR

Veifaret var allerede målt inn i forbindelse med registreringene, og søk med metalldetektor gjennomført. Anlegget ble derfor kun målt inn digitalt i undersøkelsesområdet sørlige ytterkant, ettersom veifaret var best bevart på dette punktet. Det ble deretter anlagt et snitt med gravemaskin, og profilen deretter målt inn digitalt og fotografert. Det ble ikke tatt ut naturvitenskapelige prøver, ettersom det ikke lot seg gjøre å påvise konstruksjonselementer eller eldre veifar under skogsveien.

## 5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

Området ble først befart og man gikk deretter i gang med å rydde strukturene for hogstavfall, og fotografere disse i plan. Kullgropene ble også tegnet i plan. Det ble deretter målt inn et referansepunkt og snitt på alle strukturene, og utformet terrengmodeller av tjæremilene og kullgrop id 134582.

Gravemaskin ble først benyttet på tjæremile id 134579, hvor seksjon 1 først ble flategravd ned til bevarte deler av dekket og tyristabelen. Stableretningen på tyriveden

kunne dermed dokumenteres i plan, og opptil flere faser med dekke (Jf. Figur 11). Seksjon 3 og 5 ble også innledningsvis flategravd, slik at utstrekningen på eventuell tappekanal og bøttegrop kunne observeres. Det lot seg imidlertid ikke gjøre å påvise noen entydig bøttegrop, men spor etter en eldre kullgrop dukket opp langsmed nedskjæringen på tappekanalen. Tappekanalen og kullgropen ble tegnet inn på plantegningen og fotografert, og gravingen deretter fullført ned i steril undergrunn.



**Figur 8: Profil 2 i tjæremile id 134579 etter framrensing (over), og deretter gravd som relieff (under), sett mot nord. Legg merke til de ulike fasene med tappekanaler. Foto: Ingar M. Gundersen (Cf.34374:28, 46).**

Den påfølgende tiden ble arbeidet fortsatt på kullgrop id 134582 og tjæremile id 134580-1. Begge strukturene ble snittet maskinelt. Lokalitet id 134580 ble imidlertid avskrevet da det viste seg å være to skyttergroper fra nyere tid. Noe senere viste det seg at både tjæremile id 134580-1 og kullgrop id 134580-2 var feilmarkert i forkant av utgravningen, og at lokaliteten lå noe lenger mot øst. Tjæremile id 134580-1 ble deretter undersøkt ved at det ble anlagt sjakt med gravemaskin inn i selve mileskålen.

Tjæremile id 134578 ble likeledes undersøkt ved at det ble anlagt en sjakt med gravemaskin inn mot sentrum av gropen. I likhet med tjæremile id 134579 kunne det her dokumenteres en eldre kullgrop under mila.

Det ble deretter forsøkt å prøvestikke tjærehjell id 134580-2 og kullgrop id 134584, men dette ble oppgitt til fordel for sjakter anlagt med gravemaskin. Id 134584 kunne da avskrives som rotvelt, mens id 134580-2 ble omdefinert fra kullgrop til tjærehjell. Begge strukturene på lokalitet id 134580 kunne defineres som tjærehjell.



Parallelt med undersøkelsene av de ulike strukturene ble arbeidet fortsatt på tjæremile id 134579, hvor profilene ble rensset opp, tegnet og fotografert. Det kunne her med sikkerhet påvises minimum syv bruksfaser. Det ble tatt ut kullprøver fra de ulike fasene med bark- og neverdekker, og av tyrispiken. Avslutningsvis ble profil 2 rensset fram som et relieff, slik at de ulike sjiktene ble visualisert og deretter fotografert (Figur 8).

#### 5.4 KILDEKRITISKE FORHOLD

Ved tidspunktet for undersøkelsen ble det gjennomført grøfting langsmed veien inn mot gbnr. 151/132 ca. 1 km sørvest for undersøkelsesområdet, parallelt med rv 35, og det kunne her observeres et tydelig brannlag under torva. Det er også nedtegnet i bygdeboka for Ullensaker at store deler av skogen tilhørende Lauten gikk med under en skogsbrann på 1600-tallet (Nesten 1927:397). Et tilsvarende brannlag ble ikke med sikkerhet observert i tilknytning til de undersøkte strukturene, men kan representere en mulig feilkilde ved C14-datering.

Deler av veifar id 134497 var skadet av hogstvirksomheten på stedet, og fremsto som en dyp gjørmevei. Det sørlige løpet ned mot Køltjerdumpa var imidlertid i mindre grad benyttet ved hogsten, og fremsto som noenlunde uskadet. Snittet gjennom veifaret ble derfor anlagt i dette området.

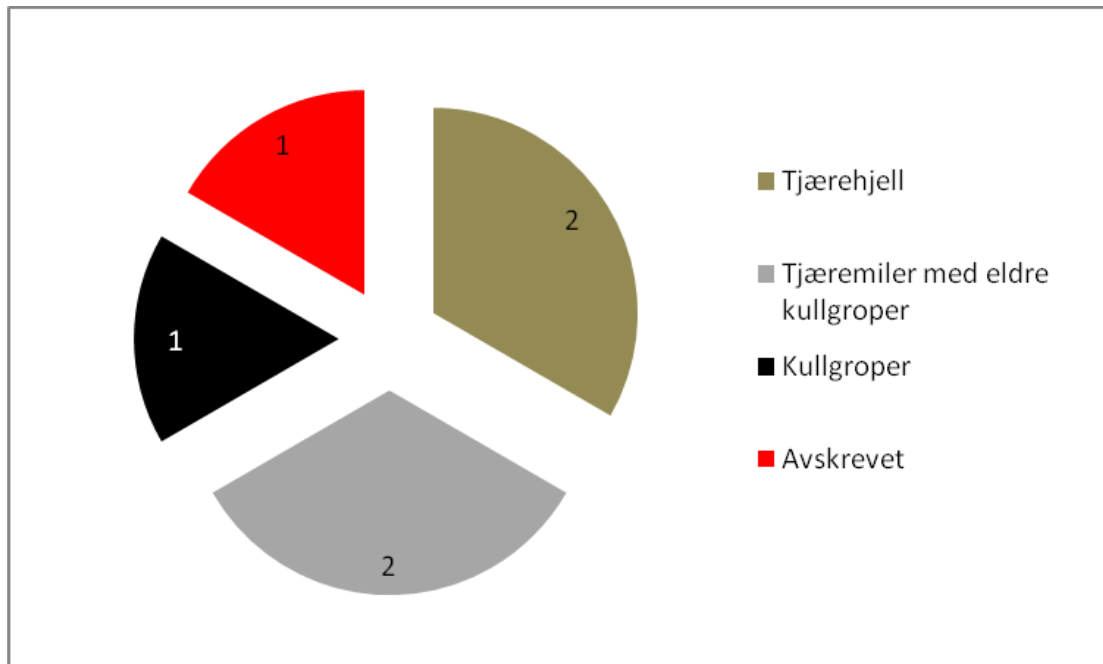
En rekke kildekritiske problemer er knyttet til C14-dateringer av tjæremiler. Til tjærebrenning ble det benyttet kjerneved og røtter fra furu, og furuas høye egenalder gir alene en viss feilmargen ved radiologisk datering. Gamle og forråtnede stubber var imidlertid også det foretrukne råmaterialet, og i middelalderen var det lovforbud mot å hugge ferske trær til tjærebrenning (Amundsen 2007:289 med ref.; Jacobsen og Follum 1997:158). Ved Gråfjellprosjektet i Hedmark ble det i 2003-2005 undersøkt fire tjæregrofter, og til tross for enkelte dateringer til førreformatorisk tid, viste kontrolldateringer av never og bark at milene hadde vært i bruk i nyere tid (Amundsen 2007:302). Furuspiken var gjennomgående 200-400 år eldre enn selve anlegget. De samme forholdene gjentok seg ved utgravningene av tjæremiler på Liermoen og Haug i Hedmark (Reitan 2009:144). Det er dermed av overordnet betydning å sikre at kullprøvene tas ut fra gode kontekster, fortrinnsvis fra dekket eller fra konkrete konstruksjonslementer, herunder uthulede stokker benyttet i tappekanalen. Prøvene bør også være uten synlig tjære.

Erfaringsmessig er det vanskelig å definere formen på en kullgrop kun ut i fra en overflaterregistrering, ettersom erosjon og vegetasjon over tid endre gropas fysiske egenskaper. Groper som har fortonet seg som firkantet i plan før gravning, har for eksempel tidligere vist seg å ha en sirkulær bunnform ved avdekking av bunnplanet (Gundersen 2008). Det er kun gjennom utgravning og hel eller delvis flategravning av milebunnen at sikker kunnskap om gropens form kan opparbeides. Tolkningen av formen på kullgropene er derfor utelukkende basert på formen på milebunnen, slik denne fremsto ved flategravning, og ikke på observasjoner gjort i plan før utgravning.

#### 5.5 UTGRAVNINGEN

Totalt sett ble seks strukturer fordelt på fem lokaliteter undersøkt i løpet av prosjektet, hvorav en ble avskrevet (id 134580). Av de øvrige strukturene kunne fire defineres

som tjæremiler (id 134578-134580) og en som kullgrop (id 134582). To av tjæremilene kan med sannsynlighet defineres som tjærehjell (id 134580-1 og 2), mens de to øvrige er den mer klassiske tjæremila, hvor tjæreproduksjonen foregår i jordgravd grop (id 134578, id 134579). I begge disse tilfellene kunne det dokumenteres spor etter eldre kullgroper, som tjæremilene var gravd ned i. I kun en av disse var de imidlertid spor etter en tappekanal, mens den andre fremsto som en dyp grop ikke helt ulik kullgroperne. Det ser dermed ut til at tjæra ble tappet ned i en grop under mileskålen, og at mila dermed måtte rives for at den skulle kunne hentes ut.



**Figur 9: Skjematisk fremstilling av de ulike miletypene på prosjektet.**

De undersøkte kullgroperne på prosjektet, id 134582 og de eldre strukturene under id 134578 og id 134579, kan alle defineres som kvadratiske. Kullgrop id 134582 kan defineres som stor, etter gjeldende definisjoner for denne typen kulturminner (Jf. Narmo 1996:170).

Det lot seg ikke gjøre å spore eventuelle eldre bruksfaser i veifar id 134497, og det undersøkte partiet fremsto som en helt ordinær traktorvei. En nærmere vurdering av veifarets alder kunne dermed ikke belyses nærmere innenfor rammene av prosjektet.

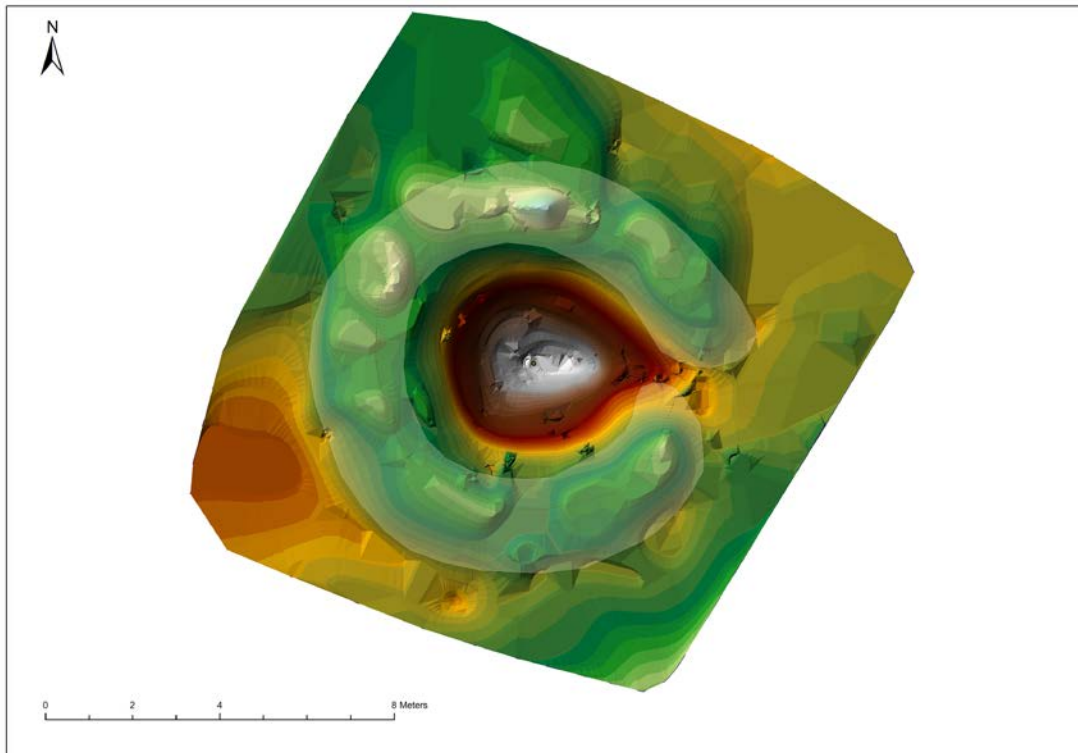
### 5.5.1 STRUKTURBESKRIVELSER

I det følgende vil det kun bli angitt generelle beskrivelser av strukturenes utforming, konstruksjonsdetaljer og beliggenhet i terrenget. For nærmere angivelser av strukturenes dimensjoner, henvises til strukturlistene i vedlegget.

#### **Tjæremile id 134578**

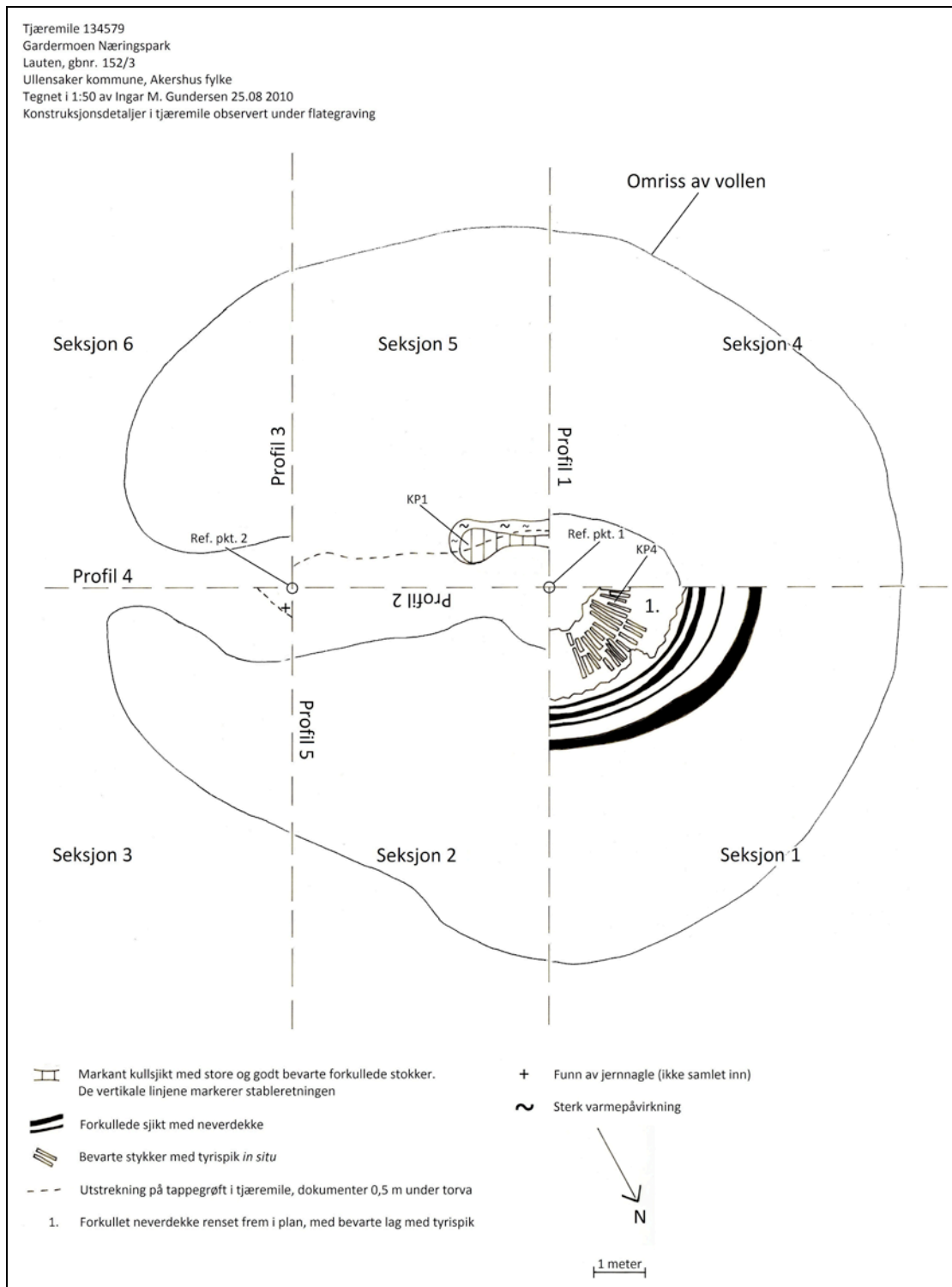
Tydlig markert grop med voll på fire sider, men med svak åpning i vollen i øst. Åpningen fortoner seg som en renne, som strekker seg til midten av gropa. Vollene er tydelige, men forholdsvis flate og brede. Flere grantrær har stått i vollene, og påvirker formen noe. Nedskjæringen er sirkulær, dyp og bratt, og ender i en tilnærmet

traktform i bunn av gropa. Gropa har ligget i tett granskog og flatt terreng, med en svak forhøyning ca. 3 meter mot sørøst. Undervegetasjonen var preget av kratt og lyng. Nordvestre seksjon ble gravet ut og det fremkom her en kvadratisk milebunn etter en eldre kullgrop. Den yngre tjæremila skjærer gjennom milebunnen på kullgropa, og to faser med tjæreproduksjon kan skilles ut. Tjæremila er merkelig nok konstruert som en dyp grop i flatt terreng, til tross for at lave forhøyninger lå i umiddelbart nærhet. Det har dermed ikke vært mulig å tappe tjæra ut av mila, ettersom det var ingen spor etter en tappekanal som ville være dyp nok til å kunne lede tjæra ut. Det ser dermed ut til at tjæra har vært tappet ned i en beholder eller bøttegrop under selve mileskålen, og at mila i ettertid ble revet slik at tjæra kunne hentes ut.



**Figur 10: 3D-modell av tjæremila id 134578. Utarbeidet av Magne Samdal, KHM.**

Ved kullbrenning blir trevirket reduksjonsbrent innenfra og utover, men ved tjærebrenning forbrennes kullet utenfra og innover (Bloch-Nakkerud 1987:97). De grunnleggende prinisppene er dermed forskjellige, noe som også kan observeres i kullets fysiske egenskaper. Mens kullet i stor grad forbrennes ved tjæreproduksjon og lite kull blir igjen, vil en reduksjonsbrenning i kullgrop beholde trestrukturen intakt ved at trevirket ikke brytes helt ned. Kullbitene og kullsjiktet fra tjærebrenningen i id 134578 skilte seg på tilsvarende vis fra kullsjiktet i den eldre kullgropa, hvor det ikke var benyttet tyrispik eller bjørkenever, men besto av tett stablete stokker orientert øst-vest. Mens tyrispiken var tydelig kløyvet på flere sider, og fremsto som avlange vedskiver, var kullgropkullet lagt ned som hele stokker med ytterveden intakt.



**Figur 11: Konstruksjonsdetaljer i tjæremile id 134579 observert under flategraving av seksjonene 1, 3 og 5. Kullsjiktene og varmepåvirkningen i seksjon 5 stammer fra en eldre kullgrop, som lå i nedskjæringen til taperenna.**

### Tjæremile id 134579

Tjæremila har hesteskoform og er orientert øst-vest, med åpning i vollen mot øst. Terrenget er tilnærmet flatt, men stiger svakt mot vest der hvor mila er konstruert. Strukturen har ligget i tett barskog og en rekke trær har dermed satt sine spor på kulturminnet. Vollene er brede og høye og omkranser både mileskålen og grøfta hvor

tappekanalene har vært anlagt. Mileskåla ligger i vestre del og har en tydelig sirkulær utforming. Denne skråner innover i traktform, og både bark/neverdekket og tyristabelen lå intakt under torva. Mila ble delt opp i seks seksjoner, hvorav tre ble utgravd (Jf. Figur 11).

Under flategraving av seksjon 1 kunne fem faser med bark eller neverdekke påvises. I profil 1 i seksjon 5 kunne imidlertid opptil seks ulike faser med bark eller neverdekke påvises, og ytterligere en eldre fase i form av en tappekanal som var stratigrafisk eldre enn det eldste dekket. Det kunne dermed dokumenteres syv sikre bruksfaser i tjæremila.

Grøfta med tappekanalene lå noe lavere i terrenget enn mileskålen, og ga slik sett inntrykk av at det hadde være tappet i terrengets fallretning. I profil 2 i seksjon 5 ble det funnet fire stratigrafisk adskilte tappekanaler, som i noen grad kan knyttes direkte til de ulike sjiktene med bark- eller neverdekke i tilgrensende profil 1. Tappekanalene lå imidlertid helt i vater, og det virker dermed ikke som om man har dratt nytte av terrengets kurving i forhold til avtappingen. Tappekanalene var konstruert som lange og rette grøfter, men det var ikke spor etter konstruksjonselementer av tre eller lignende. Bunnen av kanalene var neddykket med tjære og fremsto ved tidspunktet for undersøkelsen som svært kompakte. Det ser dermed ut til at tjæren har vært tappet rett på grusen, og ikke i en beholder eller ved hjelp av en uthulet stokk. Det var heller ingen spor etter en såkalt bøttegrop, hvor det kan ha vært plassert en tønne eller bøtte for oppsamling av tjære. Lignende tilfeller har også vært dokumentert andre steder, og det har da vært drøftet hvorvidt dette kan være et overflødig konstruksjonselement (Martens og Paasche 2002:194). Ettersom tjæra har ulike kvaliteter på ulike tidspunkter i løpet av brenningen, kan tjæra ha vært tappet fortløpende i mindre mengder for å sikre at de ulike egenskapene ble ivaretatt.



**Figur 12: Tjæremile id 134579 sett mot vest. Stikkstengene representerer referansepunkt 1 og 2. Den bakre stikkstanga er plassert midt i mileskålen. Foto: Ingar M. Gundersen (Cf.34374:6).**



**Figur 13: Bevart bark/neverdekke og tyristabel i seksjon 1 sett mot vest, og ulike faser med tappekanaler i profil 2, sett mot øst-nordøst. Foto: Ingar M. Gundersen (Cf.34374:22, 47).**

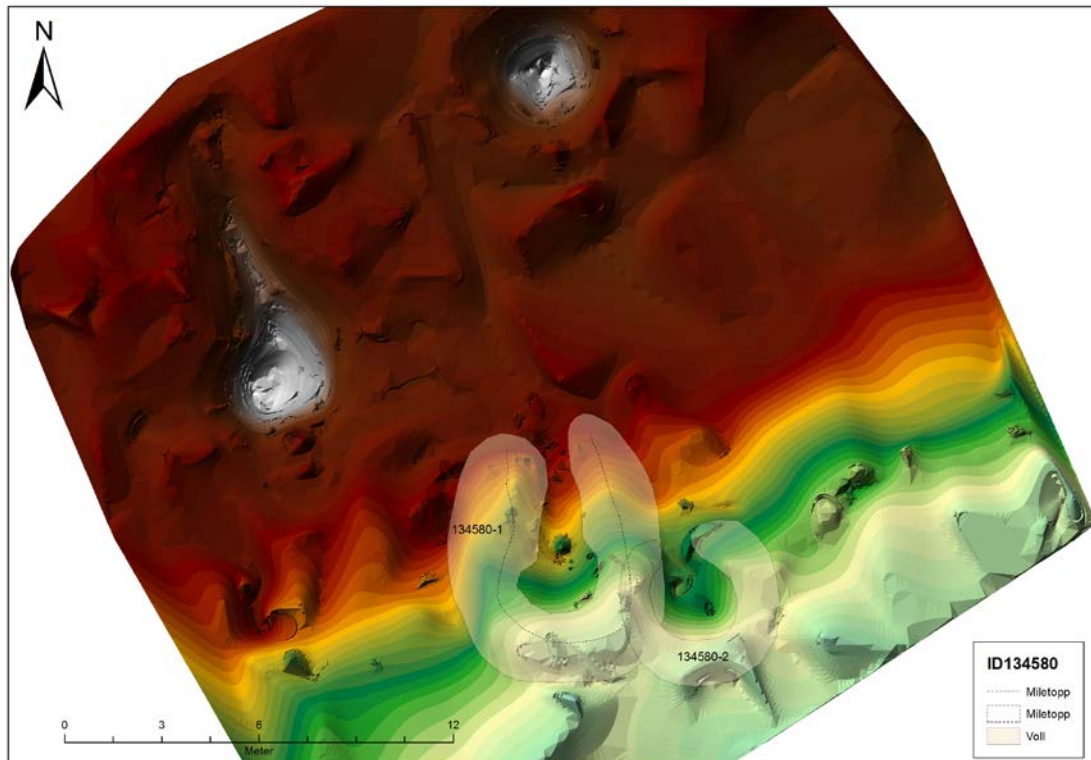
Til tross for at dekket og tyristabelen i seksjon 1 var svært godt bevart, ble sjiktet gradvis mer fragmentarisk inn mot sentrum av mileskålen. Det lot seg heller ikke gjøre å påvise en staur i sentrum av denne. Disse forholdene kan skyldes de mange dyrehiene som kunne observeres over hele strukturen, og hvorpå en av disse var plassert helt i sentrum av skålen. Dekket var lagt som et tynt lag langsmed hele nedskjæringen i mileskålen, og besto av relativt store flak som var blitt helt eller delvis forkullet. Over neveret var tyrispik stablet radiært ut fra mileskålens midtpunkt, slik at det fremsto som en vifteform i flere lag. Tyrispiken var bevart i varierende lengde, i noen tilfeller opptil 70 cm, og var svært fragmentet i ytterkant. Inn mot sentrum av skålen var tyriveden gradvis bedre bevart, og flere av stykkene kun delvis forbrent.

Under flategraving av seksjon 5 dukket det i likhet med tjæremile id 134578 opp spor etter en kvadratisk kullgrop, som også lot seg dokumentere i profil 1 i samme seksjon (Figur 14). I likhet med tjæremile id 134578 var det også her en tydelig forskjell på kullet i kullgropa, og tyrispiken i tjæremila. Under vollen i samme profil lot det seg også gjøre å spore vollen etter den samme kullgropa, som skilte seg ut med lysere masser av grus og sand og med enkelte og klart definerte kullsjikt.



**Figur 14: Profil 1 i seksjon 5, sett mot vest. Merk kullsjiktet og varmepåvirkningen etter den eldre kullgropa nederst til høyre. Foto: Ingar M. Gundersen. (Cf.34374:24).**

I motstående profil 3 kunne også en eldre nedgravning dokumenteres, men det er uklart hva denne representerer. Strukturen fortonet seg som en noe uregelmessig grop fylt med grus, silt og småstein. Det kunne også dokumenteres enkelte skjørbrante steiner, samt et tynt kullsjikt og noe varmpåvirkning mot bunn. Nedgravningen bar likevel ikke preg av å være en kokegrop, og et tynt utvaskingslag ble påvist mot bunnen. Det ser dermed ut til at gropen har stått åpen en stund før den ble gjenfylt. Over denne ble det funnet eldre vollmasser, tilsvarende det som ble påvist i profil 1. Det er sannsynlig at dette også stammer fra en eldre kullgrop.



Figur 15: 3D-modell av tjærehjell id 134580-1 og 2. Gropene i forgrunnen er sannsynligvis skyttergropene fra nyere tid. Utarbeidet av Magne Samdal, KHM.

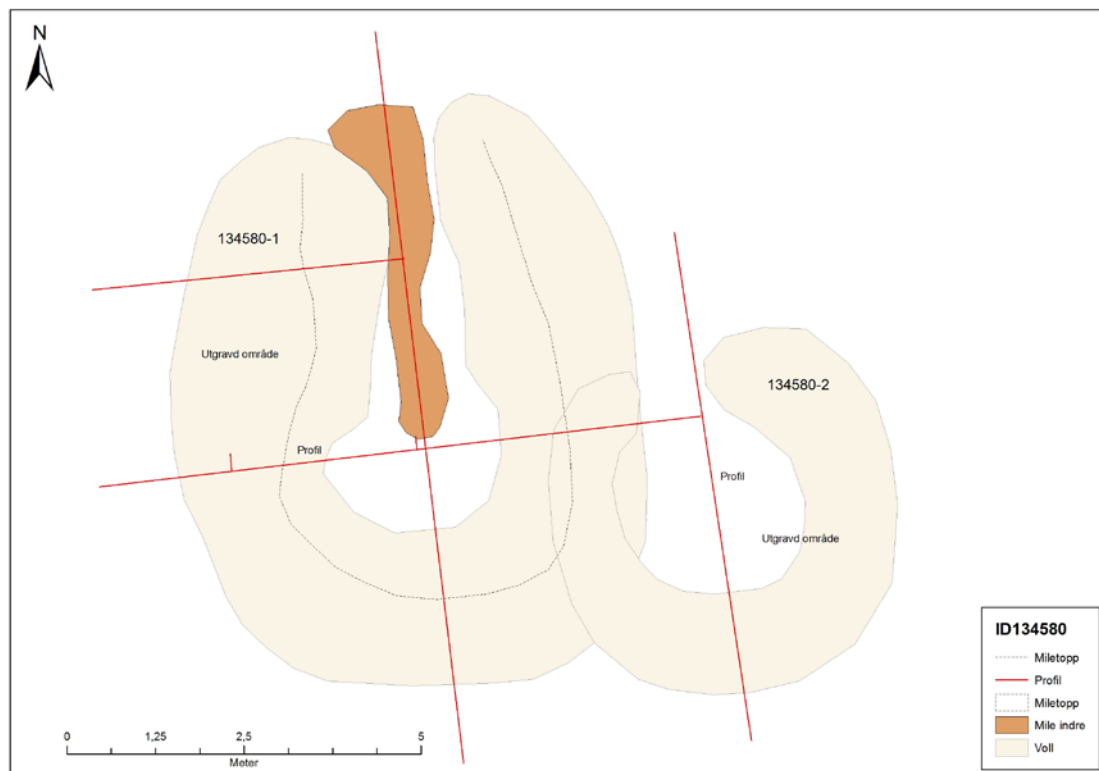
### Tjærehjell id 134580-1

Strukturen ligger på kanten av en svak forhøyning i terrenget, der hvor denne knekker i nord-nordøstlig retning, slik at tappekanalen ligger i fallende terreng. Selve mila er orientert mot nord og har flate og brede voller på tre sider, med åpning ved tappekanalen i nord (Figur 15). Milas indre fortoner seg som en avlang grøft som skråner mot nord, uten tydelige spor etter oppbygget voll. Det ser dermed ut til at mileskålen har vært støttet opp med en plattning i nord, som i ettertid har råtnet bort, derav definisjonen *tjærehjell*. Det ble foretatt en forenklet undersøkelse, hvorpå en sjakt ble anlagt med gravemaskin inn mot sentrum av mileskåla. Det ble her påvist tre separate sjakt med dekke, men disse var svært fragmentariske og av begrenset utstrekning. Mot bunn av strukturen, mellom kullholdige lag av silt og leire, ble det observert en forkullet grein av gran med barnålene intakt. Greina var ubrent innvendig. Det virker dermed som om greina ikke var utsett for direkte varme, men har blitt forkullet utvendig som en følge av varmetviklingen i selve mila. Det er uvisst om bakken intensjonelt har blitt kledd med grankvist under konstruksjonen av

mila, eller om greina kun representerer skogsavfall akkumulert under kvisting av trevirket som er benyttet.

### Tjærehjell id 134580-2

Liten og sirkulær grop med svært svake voller, som ser ut til å delvis ligge under id 134580-1 i vest. Strukturen ble opprinnelig tolket som kullgrop i forbindelse med registreringene, men ble omdefinert til tjæremile i løpet av utgravningen. I likhet med id 134580-1 er mileskålen åpen mot nord, hvorpå det er nærliggende også her å se for seg en oppbygd plattung. Det er ingen tydelige spor etter en grøftet tappekanal, hvorpå tolkningen *tjærehjell* er mest nærliggende også her. Tolkningen er imidlertid noe usikker, ettersom få konstruksjonsdetaljer kunne observeres. Gropen kan stamme fra byggingen av id 134580-1, hvorpå de akkumulerte kullholdige massene i id 134580-2 kan være oppspadde masser fra den tilgrensende mila. På den andre siden var det enkelte spor etter bark/neverdekke i profilen, men det lot seg ikke gjøre å skille ut klare faser.



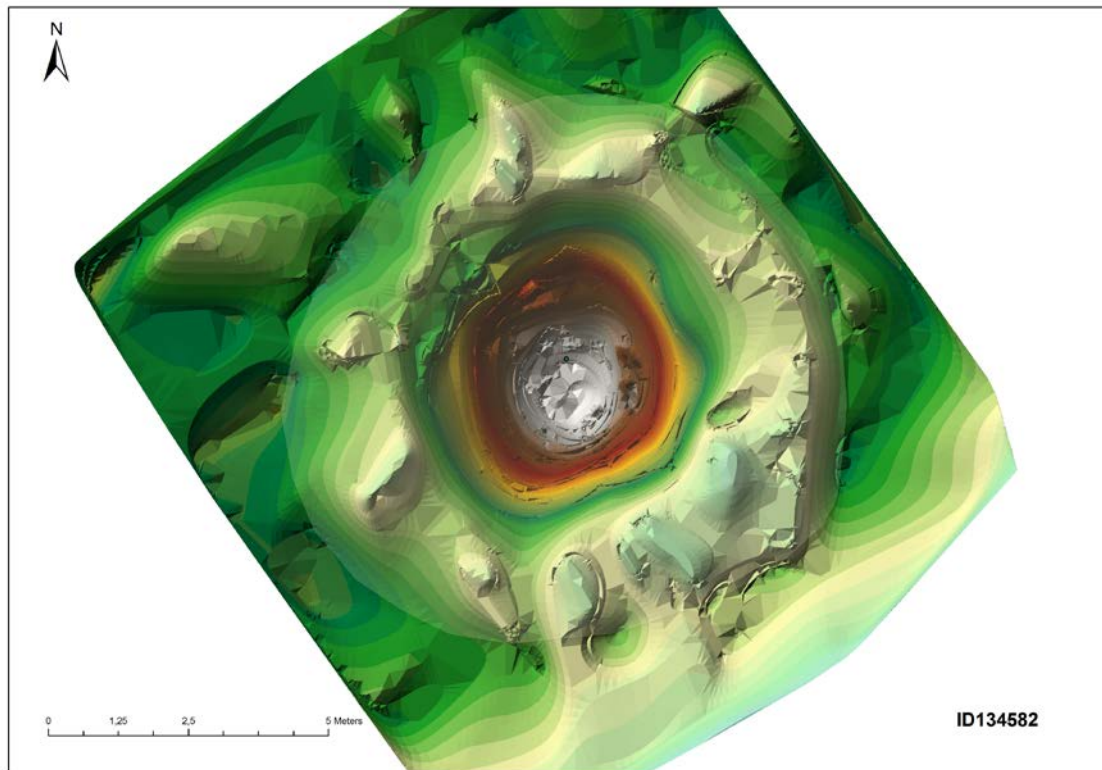
Figur 16: Profiler og sjakter i id 134580-1 og 2. Utarbeidet av Magne Samdal, KHM.

### Kullgrop 134582

Klart markert og stor kullgrop med tilnærmet rund nedskjæring, men med antydninger til hjørner i sør og øst. Gropa har voll på alle fire sider, men denne er lav og relativt flat og uten særlig markert toppvoll. Nedskjæringen er bratt og dyp, men har sannsynligvis rast noe inn. En rekke grantrær har stått i både vollen og nedskjæringa, og noe moderne ståltråd ble funnet i vollen i nordøst. Strukturen ser likevel ut til å være intakt. Kullgropa var plassert i et relativt flatt terreng, men en svak forhøyning lå få meter mot sørøst.

Gropa ble maskinelt snittet og det kunne dokumenteres en kvadratisk og flat milebunn. I profil kunne to separate bruksfaser defineres.





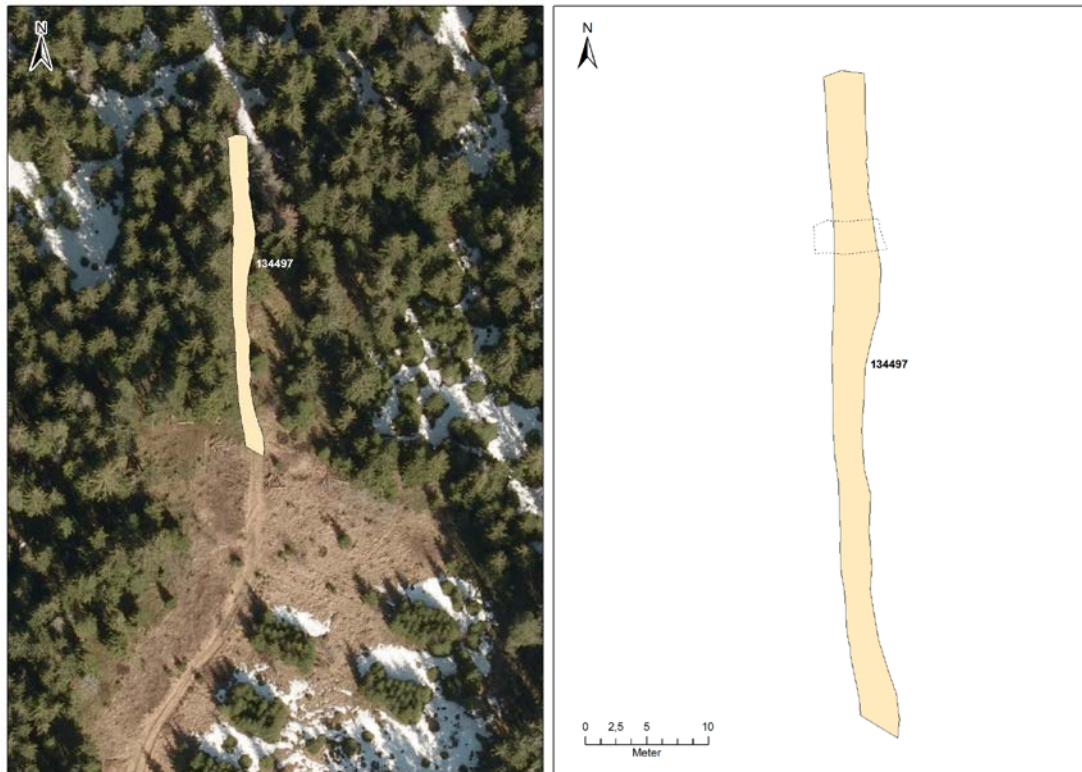
Figur 17: Digital 3D-modell av kullgrop id 134582. Utarbeidet av Magne Samdal, KHM.

#### **Kullgrop id 134584**

Strukturen ble avskrevet etter at det ble anlagt en sjakt inn mot den antatte milebunnen. Gropen representerer sannsynligvis en rotvelt.

#### **Veifar id 134497**

Veifaret henger ifølge registreringene sammen med et større nettverk av veier i utmarka i området vest for Gardermoen hovedflyplass, men var ved tidspunktet for undersøkelsen fortsatt i bruk i forbindelse med tømmerhogsten på stedet. Store deler av veifaret fortonet seg dermed som en dyp gjørmevei, og det ble antatt at en eventuell kildeverdi var sterkt forringet. Det sørlige partiet ned mot undersøkelsesområdet var imidlertid i liten grad benyttet, hvor veifaret så ut som en enkel traktorvei med tydelige hjulspor. Det var ingenting ved veiens utforming som indikerte førreformatorisk bruk, men et snitt ble anlagt i håp om å påvise eldre veistrukturer under torva. Undergrunnen virket imidlertid helt uberørt, og videre undersøkelser ble derfor ikke foretatt.



**Figur 18: Innmålt parti av veifar id 134497 i planområdet sørlige ytterkant, med det anlagte snittet markert. Begge kart er utarbeidet av Magne Samdal, KHM.**

### 5.5.2 TJÆREPRODUKSJON

Tjæremile id 134579 ble tilstrekkelig dokumentert til at en volumberegning av tjæreproduksjonen kan anslås innenfor relativt sikre rammer. Volumberegningen er tidligere redegjort for av Jostein Bergstøl (1997:37) og Perry Rolfsen (2002:258), og er beregnet som en kulesektor med formelen  $V=2/3\pi r^2 h$ . Med utgangspunkt i de høyeste verdiene for høyde og radius i mileskåla, blir regnestykket i dette tilfellet  $2/3 \times \pi \times (4,15)^2 \times 1,55$ , noe som tilsvarer 55,9 m<sup>3</sup>. Rolfsen beregner at kun 70 % er fast vedmasse, og tallet blir dermed redusert til 39,13 m<sup>3</sup>. Det oppgis at 1 m<sup>3</sup> gir 48 liter tjære ved optimal brenning, men at 30 – 40 liter er vanligere ved forsøksbrenning i tjærehjell (Bloch-Nakkerud 1987:97; Rolfsen 2002:258).

Ved optimal brenning ville med andre ord tjæremile id 134579 kunne produsere opptil 1878 liter tjære, eller 1174-1565 liter ved en noe dårligere brenning. De laveste verdiene i mileskåla gir imidlertid en radius på 2,65 m og høyde på 1,1 m. Dette ville gi en produksjon på 543,4 liter ved optimal brenning og 340-453 liter ved redusert utbytte.

I tjæremila er det påvist opptil syv klart adskilte bruksfaser, men dimensjonene på de ulike fasene er noe usikre. Hvis man derimot tar utgangspunkt i høyeste og laveste målte verdier for høyde og radius i mileskåla, får man en gjennomsnittelig dybde på 1,33 meter og radius på 3,4 meter. Dette ville gi en produksjon per fase på 1077 liter ved optimal brenning og 673-898 liter ved redusert utbytte. Dette innebærer at de syv bruksfasene ville gi et totalt produksjonsvolum på 4713-6285 liter, eller 7541 liter ved optimale forhold. Bergstøl (1997:48) oppgir at det må ha gått med ca. 5000 liter

til tjærebreing av Åmot kirke i 1560, hvorpå tjæremile id 134579 vil kunne ha dekket et tilsvarende behov alene.

For tjæremilene id 134578, id 134580-1 og id 134580-2 kan følgende data trekkes ut fra 3D-modellene, hvis vi tar utgangspunkt i radius fra senterpunkt til toppvoll, og dybde fra toppvoll til bunnen av mileskåla:

| Id       | Dybde (m) | Radius (m) | Kubikk (m <sup>3</sup> ) | Fast vedmasse | Maksimalt utbytte (l.) | 30 l. pr m <sup>3</sup> | 40 l. pr m <sup>3</sup> |
|----------|-----------|------------|--------------------------|---------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 134580-1 | 0,7       | 2          | 5,86                     | 4,10          | 196,94                 | 123,09                  | 164,12                  |
| 134580-2 | 0,95      | 1,7        | 5,75                     | 4,02          | 193,11                 | 120,69                  | 160,92                  |
| 134578-1 | 1,3       | 3,3        | 29,64                    | 20,74         | 995,75                 | 622,34                  | 829,79                  |

Tallene er noe unøyaktige, men kan likevel gi en pekepinn for produksjonsvolumet. Med tre påviselige faser i id 134580-1 indikerer dette et produksjonsvolum på mellom 369-492 liter, med et maksimalt utbytte på 591 liter. I id 134580-2 er det kun en påviselig fase, hvorpå sifrene blir fra 121-161 liter, med mulig utbytte på 193 liter. Id 134578 har to påviselige faser, hvorpå produksjonen tilsvarer 1245-1660 liter, eller 1991 liter på det meste.

Det totale produksjonsvolumet for de fire undersøkte tjæremilene ser dermed ut til å ha ligget på mellom 6448-8597 liter, eller 10317 liter ved optimale forhold. Det er da ikke tatt høyde for eventuelle ytterligere faser, som ikke har latt seg påvise i plan eller profil.

### 5.5.3 FUNNMATERIALE

Det ble funnet en nagle av jern under graving av tjæremile id 134579, men denne fremsto som fra nyere tid og ble ikke samlet inn. Funnet ble gjort ca. 50 cm under torva i tappekanalens østlige ytterkant (Jf. Figur 11). Øvrige gjenstandsfunn ble ikke gjort på prosjektet.

### 5.5.4 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER

Totalt sett ble det tatt inn 23 kullprøver fordelt på fem strukturer. Det ble vektlagt en grundig dokumentasjon av tjæremile id 134579, og tolv av kullprøvene stammer fra ulike sjikt med bark- og neverdekke og tyrispik i denne. 16 prøver ble sendt inn til vedartsanalyser ved Helge I. Høeg (vennligst se vedlegg 8.3). Prøvene ble i all hovedsak bestemt til furu (*pinus*). Noen prøver er også definert som bark og never, men disse er ikke nærmere artsbestemt.

Fra den eldre kullgropfasene i tjæremile id 134579 ble det påvist gran (*picea*), i kullgropfasen i tjæremile id 134578 ble det påvist både gran og furu, mens prøvene fra kullgrop id 134582 kun besto av furu.

Fra tjæremile id 134579 ble alle prøvene av tyrispik definert som furu. Prøver av dekkene viste seg imidlertid i overveiende grad å bestå av bark, selv om noe never også forekom. Fra den eldre nedgravningen i profil 3 i seksjon 5 ble en kullprøve bestemt til furu.

Fra tjæremile id 134578 ble kun en prøve av dekket analysert fra selve tjæremila. Kullbitene ble bestemt til never.

Fra tjæremile id 134580-1 ble to prøver analysert, begge tatt ut fra antatte neverdekker. Disse besto av bark (KP14) og furu (KP15). KP15 hadde også enkelte kullbiter fra ung furu. Fra tilgrensende tjæremile 134580-2 ble en prøve fra et antatt neverdekke analysert. Prøven inneholdt kun furu.

12 prøver ble videresendt til radiologiske analyser ved Laboratoriet for radiologisk datering. Fra kullgropfasen i id 134578 ble det kun sendt inn gran. Fra KP15 fra id 134580-1 ble det kun sendt inn ung furu.

### 5.5.5 DATERING

Kullgroper knyttes i all hovedsak til jernvinneteknologien i yngre jernalder og middelalder, og det foreligger få eller ingen sikre dateringer til eldre jernalder (Larsen 2009:66). Det er etter hvert kommet inn flere etterreformatoriske dateringer fra kullgroper fra ulike områder (Amundsen 2008; Larsen 2009:66, 148, 152; Gundersen 2008, 2011a), men hovedbrukstiden kan defineres innenfor vikingtid og middelalder med et tyngdepunkt på 1200-tallet (Larsen 2004:154).

Fra Akershus foreligger en rekke dateringer fra området i og rundt Gardermoen, og de føyer seg inn i det generelle mønsteret for denne kulturminnekategorien, med en klar overvekt i perioden 1000 – 1400 e. Kr., med et klart tyngdepunkt i høymiddelalder (Dahle og Skogsfjord 2010; Gundersen 2011b; Helliksen 1997:123). Det er dermed nærliggende å forvente en datering innenfor tidlig- og høymiddelalder for kullgropene på Gardermoen næringspark.

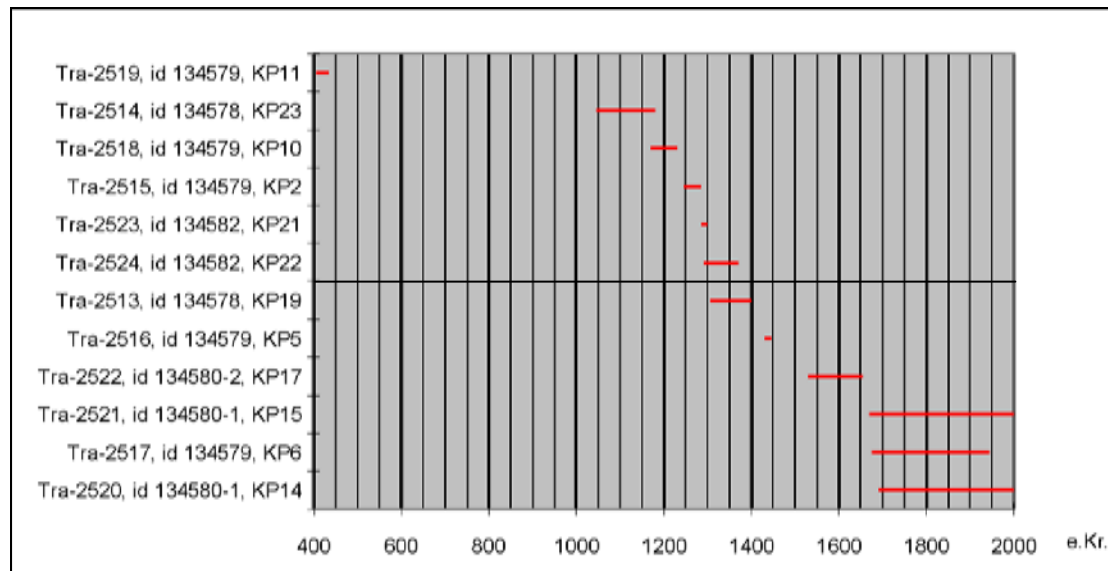
Tjæremiler er tradisjonelt sett oppfattet som etterreformatoriske kulturminner og svært få har derfor blitt undersøkt. I det foreliggende materialet er det imidlertid en rekke radiologiske dateringer til høy- og senmiddelalder, samt enkelte utslag til tidlig middelalder (Rolfsen 2002:262). Store kildekritiske problemer knytter seg til furuas egenalder, og at gamle og forråtnede stubber var det foretrukne råmaterialet. Kullprøver av bark eller never er dermed det foretrukne dateringsgrunnlaget, men hva slags materiale som er benyttet til radiologisk datering er ikke alltid oppgitt. Det har imidlertid vært en sterkt økende bevissthet rundt disse problemstillingene de senere år (Amundsen 2007:302; Bergstøl 1997:46; Reitan 2009:144; Rolfsen 2002:257). Totalt sett gir det publiserte materialet indikasjoner på at tjæremiler har vært i bruk i både middelalder og etterreformatorisk tid, men med en noe høyere frekvens i senmiddelalder og etterreformatorisk tid. I ett tilfelle i Sverige har det blitt påvist tjæreproduksjon i småskala omfang i eldre jernalder (Hennius et al. 2005:12 med ref.). Fra Ullensaker foreligger det kun resultater fra to prosjekter. På Barntjernmoen gir de radiologiske dateringene holdepunkter for at tjæremila kan ha vært i bruk allerede i høy- eller senmiddelalder (Gundersen og Wenn 2011; Wenn og Damlien 2011). Utgravningene av en tjæremile på Ekornrudsletta i Ullensaker resulterte i tre radiologiske dateringer til etterreformatorisk tid (Rødsrud 2010). I skriftlige kilder er det dokumentert omfattende tjærebrenning på Ullensaker i etterreformatorisk tid (Nesten 1927). Det arkeologiske materialet gir i tillegg holdepunkter for tjæreproduksjon i middelalder.

### 5.5.6 ANALYSERESULTATER

De radiologiske dateringene fra Gardermoen næringspark føyer seg inn i tre hovedkategorier: kullproduksjon i tidlig- og høymiddelalder, tjæreproduksjon fra overgangen mellom høy- og senmiddelalder, og tjæreproduksjon fra etterreformatorisk tid (Figur 19). I tillegg foreligger det en datering fra en eldre grop under vollen i tjæremile id 134579, med utslag til folkevandringstid.

Fem dateringer skriver seg fra kullproduksjonen. Dette gjelder KP23, KP2 og KP10 fra de eldre kullgropfasene i tjæremilene id 134578 og 134579, og KP21 og KP22 fra kullgrop id 134582.

Middelaldersk tjæreproduksjon er påvist i tjæremilene id 134578 og id 134579, og da fra den stratigrafisk sett nest eldste påviselige fasen med tjæreproduksjon. De eldste påviselige fasene med tjæreproduksjon ble ikke radiologisk datert, grunnet trevirkets beskaffenhet og fare for sammenblanding med lagene i de eldre kullgropfasene.



**Figur 19:** Skjematisk fremstilling av de radiologiske dateringene fra Gardermoen næringspark, med kullgrop/kullgropfaser over linjen, og tjæremiler under. Dataene er sortert etter kalibrert alder. KP11 stammer fra en udefinert struktur under vollen i id 134579.

Etterreformatorisk tjæreproduksjon er påvist i tjærehjell id 134580-1 og id 134580-2, og fra den yngste fasen med tjæreproduksjon i id 134579.

#### **Tjæremile id 134578 (med eldre kullgropfase)**

De radiologiske analysene fra id 134578 ga kalibrerte dateringer til 1045-1180 e. Kr. og 1305-1400 e. Kr. Den første analysen er gjort på trekull fra gran (KP23), og prøven stammer fra milebunnen etter den opprinnelige kullgropa på stedet. Den andre analysen er gjort på trekull av never (KP19), og stammer fra tjæremilens fase 2. Resultatene fra id 134578 representerer både den eldste påviste kull- og tjæreproduksjonen på området for Gardermoen næringspark.

#### **Tjæremile id 134579 (med eldre kullgropfase)**

Fra id 134579 ble det foretatt fem radiologiske dateringer. Den eldste av disse stammer fra en udefinert grop under vollen i profil 3, som ga utslag til 405-435 e. Kr.

(KP11). Analysen er gjort på trekull av furu og kan ikke knyttes til verken tjære- eller kullproduksjonen på stedet. Gropens funksjon er ukjent. Fra kullgropfasen foreligger det to dateringer. Den ene er foretatt på trekull av furu (KP10), og stammer fra et kullsjikt under vollen i profil 3. Denne ga utslag til 1170-1230 e. Kr. Dette overlapper med kullproduksjonen i id 134578. Den andre prøven består av trekull fra gran (KP2), og ga utslag til 1245-1285 e. Kr. Dette er noe yngre enn KP10, men differansen er ikke større enn at dette kan skyldes trevirkets egenalder. Analyseresultatene indikerer at kullgropa ble driftet i høymiddelalder. Fra tjæremilens fase 2 ble det foretatt en radiologisk datering på trekull fra bark (KP5), med utslag til 1430-1445 e. Kr. KP6 består av trekull av bark fra tjæremilas siste bruksfase (fase 7), og ble radiologisk datert til 1675-1945 e. Kr. KP5 og KP6 indikerer med andre ord at tjæreproduksjonen ble startet opp i senmiddelalder, og at det ble brent tjære i mila i flere omganger til langt opp i etterreformatorisk tid.

#### **Tjærehjell id 134580-1**

To kullprøver ble datert fra tjærehjell id 134580-1, den ene på trekull fra ung furu (KP15) og den andre på bark (KP14). Prøvene ble antatt å stamme fra to ulike bruksfaser, men de radiologiske dateringene ble nærmest identiske. KP14 var yngre enn 1690 e. Kr., og KP15 yngre enn 1670 e. Kr.

#### **Tjærehjell id 134580-2**

Tjærehjell id 134580-2 ble datert på trekull fra furu (KP17), og var antatt å være eldre enn den tilgrensende strukturen id 134580-1. Analysen resulterte i 1530-1655 e. Kr., noe som ser ut til å bekrefte denne tolkningen.

#### **Kullgrop id 134582**

Det ble sendt inn en kullprøve fra hver av de to bruksfasene i kullgrop id 134582. Begge prøvene besto av trekull av furu, og resulterte i 1285-1300 e. Kr. (KP21) og 1290-1370 e. Kr. (KP22). Resultatene ser ut til å bekrefte tolkningen av to bruksfaser, men tidsdifferansen mellom prøvene kan også skyldes trevirkets egenalder.

### **5.6 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON**

Det ble totalt sett undersøkt tre registrerte tjæremiler, tre kullgroper og et veifar. I henhold til prosjektplanen ble en tjæremile og en kullgrop grundig undersøkt og dokumentert, mens de øvrige to tjæremilene og kullgropene ble gjenstand for en forenklet undersøkelse. En kullgrop ble avskrevet, og en annen kullgrop omdefinert til tjærehjell. Totalt sett kunne to av milene defineres som tjærehjell, mens tjæreproduksjonen i de to øvrige hadde foregått i jordgravd grop. Under begge disse ble det funnet eldre kullgroper. Veifaret ble snittet, men det lot seg ikke gjøre å belyse eventuell bruk av veien i førreformatorisk tid. De radiologiske dateringene indikerer at det har foregått kullproduksjon i tidlig- og høymiddelalder, med en gradvis overgang til tjæreproduksjon ved overgangen til senmiddelalder og utover i etterreformatorisk tid.

#### **5.6.1 KULLGROPER**

En sentral problemstilling i henhold til prosjektplanen var alderen på kullgropene, samt dimensjon og form (Damlien 2010). Kullgroper er en relativt vanlig kulturminnetype i Akerhus, og ifølge kulturminnedatabasen Askeladden er det registrert hele 997 kullgroper i fylket (per 19.01 2011). Hele 514 av disse ligger i

Ullensaker. Et større antall kullgroper ble undersøkt i forbindelse med Gardermoprosjektet (1993-1997), umiddelbart vest for Gardermoen næringspark. I forbindelse med utvidelsen av E6 til firefelts motorvei ble det i 2006 og 2007 også undersøkt et større antall groper mellom Gardermoen og Moelv (Dahle og Skogsfjord 2010). Det ble undersøkt i alt 39 groper, men kun to kunne med sikkerhet defineres som kullgroper. Disse fikk radiologiske dateringer til 970-1030 og 1235-1295 e. Kr. Fra Gardermoprosjektet foreligger det imidlertid 22 C14-dateringer fra 32 kullgroper (Helliksen 1997:123). 17 kullgroper ble datert til perioden 1000 – 1400 e. Kr., med et klart tyngdepunkt i høymiddelalder. To strukturer ble datert til merovingertid, og en til vikingtid. Ytterligere to groper ble datert til etterreformatorisk tid. Av øvrige kullgropundersøkelser på Romerike ble det i 2010 undersøkt tolv kullgroper på Gamle Hvam i Nes, og de foreløpige resultatene herfra ser ut til å bekrefte de samme trekkene som ved Gardermoen (Gundersen 2011b). De foreliggende dateringene fra Gardermoen næringspark passer også godt inn i dette mønsteret. Dette sammenfaller også godt med hovedtrekkene fra de daterte kullgropene i fylket på generell basis (Larsen 2009:113).

Kullgropene som ble undersøkt på Gardermoprosjektet hadde imidlertid en dybde på 0,55 – 2,7 meter og indre diameter på 1,5 – 7 meter, med en gjennomsnittelige indre diameter på ca. 4 meter. De undersøkte strukturene på Gardermoprosjektet fremviste stor variasjon, men kan likevel i all hovedsak defineres som små og mellomstore i henhold til Lars Erik Narmos (1996:170) definisjoner. Det ble også dokumentert både sirkulær og kvadratisk/rektangulær form på milebunnen. Det samme mønsteret kan sies å være gjeldende for Gamle Hvam. Kullgrop id 134582 på Gardermoen næringspark kan imidlertid defineres som stor etter de samme kriteriene og hadde kvadratisk milebunn. Kvadratisk milebunn kunne også dokumenteres i de to eldre kullgropene i tjæremile id 134578 og id 134579. Fra de to sistnevnte tilfellene foreligger ikke tilstrekkelige data til en fullgod analyse av kullgropenes størrelse. Visse data kan likevel trekkes ut ved å sammenligne målene for milebunnen i de tre kullgropene. Mens id 134582 hadde en bredde på 3 meter på kullaget, ble kun en seksjon av milebunnen gravd ut i de to øvrige tilfellene. Sjaktene ble anlagt slik at de gikk helt inn til sentrum av mileskålen. Det ble her dokumentert et omfang på begge kullsjiktene på 1,95 meter. Hvis vi går ut ifra at mileskålen i de yngre tjæremilene var konstruert midt i de eldre kullgropene – noe som ville være en logisk fremgangsmåte – vil kullgropenes milebunn ha hatt en bredde på opptil 3,9 meter. I tjæremile id 134579 var også deler av kullgropens voll bevart i profil. Fra toppvullen i denne og inn mot profilkanten ble det målt 3,05 meter, noe som ville gitt en indre diameter på 6,1 meter i henhold til Narmos definisjon (Indre diameter ifølge gjeldende praksis ville være 4,1 meter). Det er dermed nærliggende å betrakte begge de eldre kullgropene i id 134578 og id 134579 som store, men estimatene er forbundet med såpass store usikkerhetsmomenter at de bør benyttes med forbehold. Det kan likevel fastslås at kullgropene innenfor undersøkelsesområdet kan defineres som mellomstore til store.

En sentral problemstilling knyttet til kullgropene er hvorvidt de kan knyttes til jernfremstilling eller viderebearbeiding av jern i smiene. Det er ikke kjent jernvinneanlegg i Ullensaker kommune, og svært få i Akershus generelt. Det er imidlertid grunn til å forvente at funnspredningen ikke gjenspeiler de faktiske forhold, men skyldes manglende registreringer (Larsen 2009:111-114). I et område ca. 12 km sørøst for Gardermoen næringspark er det gjort en rekke funn av slag i dyrket mark,

men det er uvisst hvorvidt dette stammer fra jernutvinning eller smievirksomhet. Enkelte jernvinneanlegg er også kjent i Hurdal og Nannestad. To av lokalitetene er radiologisk datert til henholdsvis yngre jernalder og middelalder. De typologiske analysene av slagget ser ut til å bekrefte en datering til denne perioden (*ibid.*).

Området rundt Gardermoen næringspark kan imidlertid ikke karakteriseres som et klassisk jernvinnelandskap, og mangler de karakteristiske og jernholdige myrpartiene som er fremherskende i områder med mange kjente jernvinneanlegg. Dette kan eventuelt tyde på at kullgropene bør settes i sammenheng med smievirksomhet på de nærliggende gårdene. Wenche Helliksen (1997:155) trakk de samme slutningene for kullgropene på Gardermoprojektet, men vektla også omfanget av produksjonen. Dette kunne tyde på en organisert kullproduksjon på Romerike i middelalderen, med en mer intensiv utnyttning av den innmarksnære utmarka i middelalder enn i jernalder. Foreløpig er materialet for begrenset til en nærmere diskusjon om omfanget og graden av en slik organisering. De foreliggende resultatene fra undersøkelsesområdet er uansett av en slik karakter, at de bør ses i sammenheng med de øvrige resultatene fra Romerike. De mange sammenfallende dateringene til høymiddelalder kan representere en generell utvikling i området, hvorpå kullproduksjonen fikk økt betydning for gårdens økonomi. Smievirksomhet krever imidlertid svært lite kull i forhold til selve jernframstillingen, hvorpå den økte kullproduksjonen i høymiddelalder ikke bør forstås som knyttet til gårdsvirksomheten alene. Alternativt kan kullproduksjonen forstås i et større perspektiv, hvor utmarka fikk forsterket betydning i takt med middelalderbyenes økende behov for ressurser (Jf. Larsen 2009:192). Overproduksjon av kull kan slik sett tolkes i et mer samfunnsøkonomisk perspektiv, med en eventuell planmessig utnyttelse av utmarksressursene i regi av konge, adel, landaristokrati eller kirke.

### 5.6.2 TJÆREMILER

Tjæremilene på prosjektet er av variende dimensjoner, med to forholdsvis små tjærehjell og to kraftigere miler hvor tjærebrenningen har foregått i grop. I begge sistnevnte miler ble det også funnet spor etter eldre kullgroper, noe som tidligere kun er dokumentert på Barntjernmoen (Wenn og Damlien 2011). De samlede resultatene fra disse to prosjektene reiser interessante spørsmål i forhold til relasjonen mellom kull- og tjærebrenningen, og en eventuell kontinuitet mellom disse (Gundersen og Wenn 2011). I videste forstand kan dette også være et argument for at regulære tjæremiler av tilsynelatende etterreformatorisk karakter oftere bør være gjenstand for utgravninger, ettersom det foreligger et visst potensial for at de inkorporerer strukturer av klart førreformatorisk karakter.

En sentral problemstilling ved undersøkelsen var milenes brukstid, antallet bruksfaser og dokumentasjon av konstruksjonsdetaljene. Tjæremile id 134579 er den best dokumenterte mila innenfor planområdet, og dermed også gjentand for de mest inngående analysene av disse forholdene. Den fremviste lang brukskontinuitet i form av et minimum på syv påviste faser med tjærebrenning. Tolkningen av bruksfasene er utelukkende basert på klart adskilte bark- eller neverdekker i mileskålen, og relasjonen mellom dekkene og tappekanalene. Strukturen fremstår som en klassisk jordgravd tjæremile, hvor avtapningen har foregått i en gravd tappekanal uten synlige spor etter en tapperenne av tre. Noe overraskende viste tappekanalene seg å ligge helt i vater, til tross for at man kunne nyttegjørdt seg av et svakt hellende terreng. Det er imidlertid mulig å se for seg at tjæra har vært tappet kontinuerlig i mindre



oppsamlingskar. Det har da ikke vært nødvendig med en dyp bøttegrop, og tappekanalen kan i så måte ha tjent som en arbeidsflate fremfor som en tappekanal i klassisk forstand. At bunnen i tappekanalene var helt neddynket i tjære, kan eventuelt skyldes søl fra produksjonen. Mileskålen har vært konstruert som en sirkulær og traktformet nedskjæring, hvorpå bunnen har vært kledd med et dekke av bark eller never. Bark- eller neverdekket har tjent til å lede tjæra ned mot trakten, som har vært forbundet med tappekanalen. I mileskålen var tyrispiken stablet radiært ut fra trakten, slik at det fremsto som en vifteform i flere lag. Tyrispiken var godt bevart, og delvis ubrent inn mot trakten, men mer fragmentert i ytterkant. De observasjonene som ble gjort stemmer godt overens med øvrige utgravde tjæremilene i de senere år, med kun mindre variasjoner i forhold til avtappingen.

De øvrige tre tjæremilene ble ikke undersøkt i en slik grad, at studier av de ulike konstruksjonselementene kunne gjennomføres på tilsvarende vis. Enkelte observasjoner kan likevel trekkes ut av tjæremile id 134578. Til tross for lave forhøyninger i umiddelbar nærhet var mila konstruert på flatmark, i det som nærmest kan defineres som et svakt søkk i terrenget. Mens tjærehjellene id 134580-1 og 2 var konstruert i skrånende terreng, har verken id 134578 eller id 134579 nyttegjort seg av tilsvarende gunstige grunnforhold. I motsetning til id 134579, var det i id 134578 heller ingen spor etter noen form for tappekanal, som kunne ha ledet tjæra ut av mileskålen. Den mindre åpningen i milas østlige voll kan ikke ha tjent en tilsvarende funksjon, ettersom den snarere ville ha ledet væske inn i mileskålen fremfor ut. En nærmere analyse av tappesystemet i mila var ikke mulig innenfor rammene av prosjektet, men den mest nærliggende forklaringen ser ut til å være at tjæra har vært tappet ned i en beholder under mila, hvorpå tjæra kunne hentes ut etter at tjærebrenningen var sluttført. Åpningen i vollen kan skyldes arbeid i forbindelse med tømning av mila.

De fire tjæremilene på prosjektet ser ut til å hatt en produksjon på 6448-8597 liter, eller 10317 liter ved optimal brenning. Opptil 7541 liter kan ha vært produsert i tjæremile id 134579 alene. Tjæremile id 134572, som ble dispensert uten vilkår, er ikke medberegnet i det totale anslaget for området. Den hadde imidlertid et omfang tilsvarende id 134579, så man kan forvente at tjæreproduksjonen innenfor undersøkelsesområdet har vært markant høyere enn det tallet som oppgis her. Svært mange tjæremiler er også registrert i nærområdet, hvorpå tjæreproduksjonen ser ut til å ha vært av en omfattende skala. Ifølge bygdeboka for Ullensaker var også virksomheten i utmarka omfattende i etterreformatork tid, med både kull- og tjærebrenning og tømmerhogst (Nesten 1927:386-409). Ullensaker skal i særlig grad ha vært kjent for tjæreproduksjon, og tjærebrenningen skal ha foregått opp til slutten av 1800-tallet. Utnyttelsen av utmarka var imidlertid allerede på 1600-tallet så omfattende at det ble nedlagt forbud mot hogst i kongelige og kirkelige skoger på Ullensaker. På 1700-tallet skal skogsområdene under Lauten i stor grad ha vært hugget ned, og mye også gått tapt i en storm. Både ved og tømmer skal i stor grad ha vært importert til Ullensaker allerede i 1820 (Nesten 1927:403). Tømmerdriften ser ut til å ha vært hovedårsak til avskogingen i området, noe som imidlertid har generert en rekke stubber som over tid ble godt egnet for tjæreproduksjon. At svært mye røtter og stubber har ligget igjen i utmarka, ble også bemerket av sognepresten i Ullensaker i 1732.

De radiologiske dateringene fra de eldre kullgropsfasene indikerer at kullbrenningen foregikk i henholdsvis tidlig- og høymiddelalder (Figur 19). I tjæremile id 134578 ble en prøve av forkullet never fra fase 2 med tjærebrenning datert helt tilbake til 1305-1400 e.Kr., mens bark fra fase 2 i tjæremile id 134579 ble datert til 1430-1445 e.Kr. Det foreligger ingen dateringer fra fase 1 i verken id 134578 eller id 134579, ettersom ingen sikre bark- eller neverdekker kunne relateres til disse fasene. Fase 1 i id 134578 hadde i tillegg en uklar avgrensning mot den eldre kullgropsfasen. Dette ville skape et visst usikkerhetsmoment i forhold til dateringsresultatet, ettersom potensialet for kontaminering av kull fra kullgropa var tilstede. Det er dermed sannsynlig at tjærebrenningen i begge milene ble påbegynt tidligere enn hva de radiologiske dateringene isolert sett angir.

I begge milene ligger dateringene fra kullgrop- og tjæremilefasene nært opp til hverandre i tid. Id 134578 og id 134579 ligger med kort avstand fra hverandre, og tjærebrenningen i id 134578 ser ut til å ha blitt startet opp kun få tiår etter at kullbrenningen foregikk i id 134579. Kullgropsfasen i id 134579 er imidlertid datert på trekull fra gran, mens tjæremilefasen i id 134578 er datert på forkullet never. Hvis man da tar i betraktning granas høyere egenalder, ser det ut til at produksjonen av tjære i id 134578 kan ha foregått mer eller mindre samtidig som kullbrenningen i id 134579. Kullgrop id 134582 fikk i tillegg radiologiske dateringer til 1285-1300 og 1290-1370 e.Kr., noe som klart overlapper med tjærebrenningen i id 134578. Man må også ta med i betraktningen at det i begge milene forekom en stratigrafisk sett eldre fase, som ikke ble radiologisk datert.

Overgangen til tjærebrenningen på stedet ser dermed ut til å ha foregått gradvis, og kan reflektere en endret landskapsutnyttelse etter hvert som kullbrenningen medførte en stadig mer omfattende avskoging. Det generelle tyngdepunktet i de radiologiske dateringene fra kullgroper på Romerike i høymiddelalder, indikerer likeledes en sterk avskoging allerede på 1200-tallet og fremover (jf. Gundersen 2011b, Helliksen 1997, Larsen 2009). Dette kan ha drevet frem et behov for en endret ressursutnyttelse, ikke bare på Gardermoen, men også over større deler av regionen. En tilsvarende prosess er som nevnt over dokumentert i skriftlige kilder fra etterreformatorisk tid (Nesten 1927:386–409). De nye resultatene fra Gardermoen næringspark gir gode indikasjoner på at situasjonen beskrevet i disse kildene ble påbegynt allerede i høymiddelalder.

Under vollmassene fra både kullgropen og tjæremila i id 134579 dukket det i tillegg opp en eldre grop med noe ujevn form, hvor det kunne påvises både noe kull og skjørbrent stein. Et tynt utvaskingslag mot bunn av gropen viste at den hadde stått åpen en stund før den ble gjenfylt, hvorpå den ser ut til å ha vært vesentlig eldre enn tjæremila. En kullprøve fra strukturen ga utslag til folkevandringstid. Strukturen bar ikke preg av å være en kokegrop og funksjonen må sies å være usikker.

### 5.6.3 VEIFAR

Det undersøkte partiet av veifar id 134497 ga ingen avklaring i forhold til anleggets alder. En rekke funn av metallobjekter fra middelalder ble gjort i forbindelse med registreringene, men alle disse ble gjort utenfor gjeldende undersøkelsesområde (Johannessen 2010). Manglende spor etter eldre veianlegg i plan og profil, gjør det usikkert hvorvidt det undersøkte partiet hører sammen med det eldre veissystemet i området.

## 6. KONKLUSJON

I forbindelse med del av reguleringsplan for Gardermoen næringspark ble det undersøkt to kullgroper, fire tjæremiler og et veifar. En kullgrop ble avskrevet, mens to miler kunne defineres som tjærehjell. Det lot seg ikke nærmere gjøre å belyse veifarets brukshorisont. I de to siste milene hadde det foregått tjærebrenning i grop, og det ble oppdaget kullsjikt etter eldre kullgroper under disse. Kullbrenningen i området ble radiologisk datert til tidlig- og høymiddelalder, og det ble påvist tjærebrenning i to miler fra og med overgangen til senmiddelalder. De stratigrafiske relasjonene i de to milene indikerer også at tjærebrenningen kan ha startet opp på et tidligere tidspunkt, enn hva de radiologiske dateringene isolert sett angir.

De samlede radiologiske dateringene fra prosjektet indikerer at det har vært en gradvis overgang fra kull- til tjæreproduksjon i området, og at kull- og tjæreproduksjonen kan ha foregått parallelt i en overgangsperiode. Dette kan sannsynligvis knyttes til en endret landskapsutnyttelse over tid, etter hvert som ressurstilfanget har endret seg i takt med økende avskoging.

## 7. LITTERATUR

Amundsen, Tina

2007 *Elgfangst og bosetning i Gråfjellområdet. Gråfjellprosjektet Bind II. Varia 64.* Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Oslo.

Amundsen, Øystein

2008 Kullgroper og andre groper. Datering av groper i utmark på Øvre Romerike i Akershus. *Nicolay arkeologisk tidsskrift* 105.

Bergstøl, Jostein

1997 *Fangstfolk og bønder i Østerdalen. Rapport fra Rødsmoprojektets delprosjekt "marginal bosetning".* Varia 42. Universitetets Oldsaksamling, Oslo.

Bloch-Nakkerud, Tom

1987 *Kullgropen i jernvinna øverst i Setesdal.* Varia 15. Universitetets Oldsaksamling, Oslo.

Dahle, Øystein og Anne Skogsfjord

2010 *Rapport fra arkeologisk utgravning av kullgroper og fangstgroper. Furulund søndre 180/1, 2, 3, Furulund nordre 181/1,2, Bjørtomt 182/3, 183/3, 22, 184/4 m. fl., Elstad vestre, Elstadmoen 186/7, Risebru 198/1, Ullensaker Statsalmenning 202/1, Ullensaker kommune, Akershus fylke.* Upublisert utgravningsrapport. Kulturhistorisk museum, Oslo.

Damlien, Hege

2010 *Prosjektplan. Arkeologisk undersøkelse av automatisk fredete kulturminner, id 134578, id 134579: tjæremiler, id 134580; kullgrop/tjæremile, id 134582, id 134584; kullgroper og id 134497; veifar. Gardermoen næringspark II B og C og etablering av COOPs Østlandslager. Lauten, 152/3, Ullensaker kommune, Akershus.* Upublisert prosjektplan. Kulturhistorisk museum, Oslo.

Gansum, Terje

2002 *Hulveger – fragmenter av fortidens ferdsel. Hulvegprosjektet i Vestfold.* Kulturhistorisk forlag, Tønsberg.

Gundersen, Ingar M.

2008 *Rapport fra arkeologisk utgravning av kullgroper. Sveen 6/6, Grov 7/4, Bø 8/2, Kasa 9/2, Strand 10/4, Gudbrandslie, Vang kommune, Oppland.* Upublisert utgravningsrapport. Kulturhistorisk museum, Oslo.

2011a *Arkeologiske registreringar i samband med 420 kV kraftlinje "Ørskog – Fardal".* Kulturhistorisk publikasjon nr. 3, Sogn og Fjordane fylkeskommune.

2011b *Rapport fra arkeologisk utgravning av kullgroper og hulvei. Hvam lille 219/1 og Hvam store 221/47, Nes, Akershus.* Upublisert utgravningsrapport. Kulturhistorisk museum, Oslo.

2011c *Rapport fra arkeologisk utgravning av Kongeveien. Jørnstad, 269/9, 2, Sel, Oppland.* Upublisert utgravningsrapport. Kulturhistorisk museum, Oslo.

Gundersen, Ingar M. og Camilla C. Wenn

2011 *Ullsokningen og Kjyru-Tap – Ny kunnskap om tjæremila i førreformatorisk tid. Viking 2011.*

Helliksen, Wenche

1997 *Gård og utmark på Romerike 1100 f. Kr. – 1400 e. Kr. Gardermoprosjektet.* Varia 45. Universitetets oldsaksamling, Oslo.

Hennius, Andreas, Jonas Svensson, Anna Ölund og Hans Göthberg.

2005 *Kol och tjära – Arkeologi i norra Upplands skogsmarker. Undersökningar för E4. Vendel, Tierp och Tolfta socknar.* Rapport 2005:02. Upplandsmuseet, avdelningen för arkeologiska undersökningar, Uppsala.

Jacobsen, Harald og Jørn-R. Follum

1997 *Kulturminner og skogbruk.* Skogbrukets kursinstitutt, Biri.

Johannessen, Linn

2010 *Rapport fra registrering av automatisk fredete kulturminner i forbindelse med regulering av Gardermoen næringspark gbnr. 137/1 Ljøgot, 152/2 Lauten m. fl. Og 177/1 Vilberg m. fl. i Ullensaker kommune, Akershus fylke.* Upublisert registreringsrapport. Akershus fylkeskommune, Oslo.

Larsen, Jan Henning

1991 *Jernvinna ved Dokkfløyvatn. De arkeologiske undersøkelsene 1986-1989.* Varia 23. Universitetets Oldsaksamling, Oslo

2004 *Jernvinna på Østlandet i yngre jernalder og middelalder – noen kronologiske problemer. Viking 2004.*

2009 *Jernvinneundersøkelser. Faglig program, bind 2.* Varia 78. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Oslo.

Martens, Jes og Knut Paasche

2002 *En middelaldersk tjæremile fra Kofstad, Øvre Eiker. I UKM – en mangfoldig forskningsinstitusjon,* redigert av Ellen Høigård Hofseth. Universitetets kulturhistoriske museer Skrifter nr. 1. Oslo.

Narmo, Lars Erik

1996 *Jernvinna i Valdres og Gausdal – et fragment av middelalderens økonomi.* Varia 38. Universitetets Oldsaksamling, Oslo.

1997 *Jernvinne, smie og kullproduksjon i Østerdalen. Arkeologiske undersøkelser på Rødsmoen i Åmot 1994-1996.* Varia 43. Universitetets Oldsaksamling, Oslo.

Nesten, H.

1927 *Ullensaker. En bygdebok. Utgitt av en komité ved H. Nesten. Bind I.* Grøndahl & Søns Boktrykkeri, Oslo.

Reitan, Gaute

2010 *Rapport fra arkeologisk utgravning av dyrkningsspor. Hovin østre (138/1), Ullensaker kommune, Akershus.* Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Rølfsen, Perry

2002 *Tjæremiler i Norge – med utgangspunkt i en tjæregrop på Hovden i Bykle. I UKM – en mangfoldig forskningsinstitusjon, redigert av Ellen Høigård Hofseth.* Universitetets kulturhistoriske museer Skrifter nr. 1. Oslo.

Rundberget, Bernt

2007 *Jernvinna i Gråffjellområdet. Gråffjellprosjektet bind I.* Varia 63. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Oslo.

Rødsrud, Christian

2010 *Rapport fra arkeologisk utgravning av tjæremile og kullgrop. Aasmoen nordre 81/32 av Aas, Ekornrudsletta, Ullensaker kommune, Akershus fylke.* Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Smestad, Ingrid

1988 *Etableringen av et organisert veihold i Midt-Norge i tidlig historisk tid.* Vara 16. Universitetets oldssaksamling, Oslo.

Skogsfjord, Anne og Margrethe Simonsen

2008 *Rapport fra arkeologisk utgravning av kokegroper, graver, dyrkningsspor. Hovin østre (138/5), Ullensaker kommune, Akershus.* Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Wenn, Camilla C. og Hege Damlien

2011 *Rapport fra arkeologisk utgravning tjæremiler, fangstgroper, kullgroper, rydningsrøyser og dyrkningslag. Barnkjenn 176/1, Ullensaker statsalmenning 202/1, Bjørke vestre 142/19, Ullensaker, Akershus.* Upublisert utgravningsrapport. Kulturhistorisk museum, Oslo.

## 8. VEDLEGG

### 8.1 UTSKRIFT FRA TILVEKSTKATALOGEN

#### C57633-C57636

*Funnomstendighet:* Arkeologisk utgravning. I forbindelse med del av reguleringsplan for Gardermoen Næringspark, ble det i august og september 2010 undersøkt tre kullgroper, deler av et veifar og tre tjæremiler innenfor tiltaksområdet for Coop Østlandslager. Strukturene ble undersøkt ved hjelp av maskinell snitting av kullgropene, kombinert flategraving og utgravning av en tjæremile og ved hjelp av brede sjakter inn i de øvrige tjæremilene. Veifaret ble delvis kartfestet, og maskinelt snittet. En kullgrop ble avskrevet og en ble omdefinert til tjæremile. I to av tjæremilene ble det dokumentert eldre kullgroper, som tjæremilene var anlagt over. I en tjæremile ble det dokumentert opptil syv bruksfaser ved å studere de stratigrafiske relasjonene mellom de ulike neverdekkene i mileskåla og taperennene. I en kullgrop var det indikasjoner på to bruksfaser. Alle kullgropene på prosjektet viste seg å ha kvadratisk milebunn, og var av mellomstor/stor størrelse i henhold til gjeldende definisjoner for denne typen kulturminner (Gundersen 2011). 16 kullprøver ble sendt til vedartsbestemmelse hos Helge I. Høeg. Prøvene inneholdt i all hovedsak furu og bark, samt noe gran og never. 12 prøver ble deretter sendt til radiologisk datering hos Nasjonallaboratoriet for C14-datering (DF-4393). Kullbrenningen i området ble radiologisk datert til tidlig- og høymiddelalder, og det ble påvist tjærebrenning i to miles fra og med overgangen til senmiddelalder.

*Orienteringsoppgave:* Planområdet ligger i et mindre skogsområde mellom Gardermoen hovedflyplass i vest og E6 i øst, ca. 4 - 4,5 kilometer nordvest for Jessheim sentrum. Skogsområdet avgrenses av Blikkvegen i nord, Vilbergveien i øst og Gardermovegen og Rv 35 i sør, og av området for den eldre militære flyplassen i vest. Store grustak er anlagt både umiddelbart nord og øst for området. Gjeldende innberetning gjelder delområde for COOP Østlandslager, som ligger sentralt i planområdets østre del.

*Litteratur:* Gundersen, Ingar M., 2011: Rapport fra arkeologisk utgravning av kullgroper, tjæremiler og veifar. Lauten, 3/152, Ullensaker kommune, Akershus fylke. Upublisert utgravningsrapport. Kulturhistorisk museum, Oslo.

#### C57633/1-4

**Produksjonsplass fra middelalder/nyere tid fra GARDERMOEN NÆRINGSPARK av LAUTEN (152/2), ULLENSAKER K., AKERSHUS.**

- 1) **Prøve** av **kull**, vekt: 10,3 g. Mellomstore kullbiter av tyrispik. Tatt ut i nordøstvendt profil fra lag 1 i yngre tjæremile.
- 2) **Prøve** av **kull**, vekt: 3,5 g. Små kullbiter. Vedartsbestemt av statsstipendiat Helge I. Høeg. 30 biter vedartsbestemt, alle never. Prøven ble radiologisk datert til  $615 \pm 30\text{BP}$ , 1305-1400 e. Kr. (TRa-2513). Tatt ut i nordøstvendt profil fra lag 10 i yngre tjæremile.
- 3) **Prøve** av **kull**, vekt: 3,3 g. Små og mellomstore kullbiter. Tatt ut i nordøstvendt profil fra lag 4 i eldre kullgrop.
- 4) **Prøve** av **kull**, vekt: 14,7 g. Mellomstore og store kullbiter. 40 biter vedartsbestemt, hvorav 7 gran (*picea*) og 33 furu (*pinus*). Kun gran videresendt til radiologisk datering. Prøven ble radiologisk datert til  $910 \pm 30\text{BP}$ , 1045-1180 e. Kr.

(TRa-2514). Tatt ut i sørvestvendt profil fra eldre kullgrop.

*Funnomstendighet:* Tjæremile id 134578 var sirkulær og lignet nærmest en kullgrop i plan. Den ble undersøkt ved en maskinelt anlagt sjakt inn mot mileskålen. Det ble her dokumentert en eldre kullgrop i profilene og to separate faser i tjæremila. Tjæremila hadde ikke tappekanal, og det ser ut til at tjæra har vært samlet opp i en beholder under selve mileskålen. *Kartreferanse:* ØK, CR 051-5-4, *Projeksjon:* EU89-UTM; Sone 33, N: 6677086, Ø: 285953.

*LokalitetsID:* 134578.

### **C57634/1-12**

**Produksjonsplass fra middelalder/nyere tid fra GARDERMOEN NÆRINGSPARK av LAUTEN (152/3), ULLENSAKER K., AKERSHUS.**

- 1) **Prøve av kull**, vekt: 17,4 g. Store kullbiter. Tatt ut i plan fra milebunnen i eldre kullgrop.
  - 2) **Prøve av kull**, vekt: 38,2 g. Store kullbiter. 2 biter vedartsbestemt, begge 2 gran (picea). Prøven ble radiologisk datert til  $775 \pm 30BP$ , 1245-1285 e. Kr. (TRa-2515). Kullgropsfase (lag 20) påvist i profil 1 i seksjon 5.
  - 3) **Prøve av kull**, vekt: 17,6 g. Små og mellomstore kullbiter. Kullsjikt (lag 5) i profil 5 i seksjon 3.
  - 4) **Prøve av kull**, vekt: 90,2 g. Store kullbiter av tyrispik. 10 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus). Tatt ut i plan fra bevart tyristabel i seksjon 1.
  - 5) **Prøve av kull**, vekt: 18,4 g. 8 biter vedartsbestemt, alle bark. Prøven ble radiologisk datert til  $475 \pm 30BP$ , 1430-1445 e. Kr. (TRa-2516). Neverdekke, fase 3. Seksjon 5, profil 1.
  - 6) **Prøve av kull**, vekt: 6,4 g. 30 biter vedartsbestemt, alle bark. Prøven ble radiologisk datert til  $160 \pm 30BP$ , 1675-1945 e. Kr. (TRa-2517). Neverdekke, fase 8. Seksjon 5, profil 1.
  - 7) **Prøve av kull**, vekt: 62 g. Store kullbiter av neverdekke og tyrispik. 36 biter vedartsbestemt, hvorav 5 furu (pinus), 26 bark og 5 never. Fra fase 5 i seksjon 5, profil 1.
  - 8) **Prøve av kull**, vekt: 8,5 g. Tynne flak med forkullet bark/never. Neverdekke (fase 7), seksjon 5, profil 1.
  - 9) **Prøve av kull**, vekt: 20,7 g. Små kullbiter av tyrispik. 40 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus). Fra lag 3 i profil 1 i seksjon 5.
  - 10) **Prøve av kull**, vekt: 6,3 g. Små kullbiter. 40 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus). Prøven ble radiologisk datert til  $855 \pm 30BP$ , 1170-1230 e. Kr. (TRa-2518). Lag 9, kullsjikt i lag 17 i profil 3 i seksjon 5.
  - 11) **Prøve av kull**, vekt: 0,4 g. Små kullbiter. 30 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus). Prøven ble radiologisk datert til  $1640 \pm 30BP$ , 405-435 e. Kr. (TRa-2519). Kullsjikt mot bunn av grop i østvendt profil i S-seksjon.
  - 12) **Prøve av kull**, vekt: 67 g. Store kullbiter. 20 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus). Stokk i tappekanal fra lag 6/7 i profil 2 i seksjon 5.
- Funnomstendighet:* Tjæremile id 134579 var hesteskoformet med tydelig tappekanal og markerte voller. Strukturen ble undersøkt ved maskinell flate- og profilgraving. I profil fremkom opptil syv separate bruksfaser, samt en eldre kullgrop som tjæremila var konstruert over.

*Kartreferanse:* ØK, CR 051-5-2, *Projeksjon:* EU89-UTM; Sone 33, N: 6677373, Ø: 285959.

*LokalitetsID:* 134579.

**C57635/1-5**

**Produksjonsplass fra nyere tid** fra GARDERMOEN NÆRINGSPARK av LAUTEN (152/3), ULLENSAKER K., AKERSHUS.

- 1) **Prøve** av **kull**, vekt: 5,6 g. Små kullbiter. Tyrispik fra lag 1 i tjærehjell id 134580-1.
- 2) **Prøve** av **kull**, vekt: 8,9 g. 40 biter vedartsbestemt, alle bark. Prøven ble radiologisk datert til  $110 \pm 30\text{BP}$ , Y. enn 1690 e. Kr. (TRa-2520). Lag 1 (neverdekke).
- 3) **Prøve** av **kull**, vekt: 22,3 g. Små kullbiter. 40 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus), hvorav 0,2 g. ung furu. Kun ung furu videresendt til radiologisk datering. Prøven ble datert til  $180 \pm 30\text{BP}$ , Y. enn 1670 e. Kr. (TRa-2521). Tatt ut i profil fra lag 2 (neverdekke) i tjærehjell id 134580-1.
- 4) **Prøve** av **kull**, vekt: 14 g. Store og mellomstore kullbiter av delvis ubrente grankvister. Tatt ut i profil fra lag 6 i tjærehjell id 134580-1.
- 5) **Prøve** av **kull**, vekt: 14,8 g. 26 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus). Prøven ble radiologisk datert til  $290 \pm 30\text{BP}$ , 1530-1655 e. Kr. (TRa-2522). Tatt ut i profil fra et tynt neverdekke i lag 1 i tjærehjell id 134580-2.

*Funnomstendighet:* Lokalitet id 134580 består av to tjærehjell som ligger kant i kant i forhold til hverandre. Tjærehjell id 134580-1 var hesteskoformet og med tydelig tappekanal. Tjærehjell 134580-2 fremsto som en sirkulær nedgravning uten synlige voller eller tappekanal. De ble begge undersøkt ved hjelp av maskinelt anlagte sjakter inn mot mileskålen. I id 134580-1 kunne opptil tre separate bruksfaser påvises, i id 134580-2 kun en fase.

*Kartreferanse:* ØK, CR 051-5-2, *Projeksjon:* EU89-UTM; Sone 33, N: 6677282, Ø: 286119.

*LokalitetsID:* 134580.

**C57636/1-2**

**Produksjonsplass fra middelalder** fra GARDERMOEN NÆRINGSPARK av LAUTEN (152/3), ULLENSAKER K., AKERSHUS.

- 1) **Prøve** av **kull**, vekt: 3,7 g. 7 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus). Prøven ble radiologisk datert til  $695 \pm 30\text{BP}$ , 1285-1300 e. Kr. (TRa-2523). Tatt ut i profil fra fase 1 i milebunnen.
- 2) **Prøve** av **kull**, vekt: 7,1 g. 7 biter vedartsbestemt, alle furu (pinus). Prøven ble radiologisk datert til  $685 \pm 30\text{BP}$ , 1290-1370 e. Kr. (TRa-2524). Tatt ut i profil fra mulig fase 2 i milebunnen.

*Funnomstendighet:* Kullgrop id 134582 kan defineres som stor med brede men lave voller, og hadde kvadratisk milebunn. I profil var det antydninger til to bruksfaser. Det ble tatt ut en kullprøve fra hver fase.

*Kartreferanse:* ØK, CR 051-5-4, *Projeksjon:* EU89-UTM; Sone 33, N: 6677076, Ø: 286531.

*LokalitetsID:* 134582.



## 8.2 STRUKTURLISTE KULLGROPER

| Id-nr.<br>C-nr     | Undersøkellesmetode     | Før utgravning |                    |                 |           |                       |                      | Etter utgravning |       |             | Kullag |                 |            |               |                  | Kommentar |
|--------------------|-------------------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------|-----------------------|----------------------|------------------|-------|-------------|--------|-----------------|------------|---------------|------------------|-----------|
|                    |                         | Ytre diam. (m) | Diam. Toppvoll (m) | Indre diam. (m) | Dybde (m) | Nedskjæring           | Form på gropa (bunn) | Ytre diam.       | Dybde | Indre diam. | Faser  | Kassebunn, plan | Bredde (m) | Tykkelse (cm) | Profil, bunnform |           |
| 134582/1<br>C57636 | Maskinell snitting      | 9,4            | 6,8                | 4,85            | 1,1       | Sirkulær              | Oval                 | 8,8              | 1,5   | 3,75        | 2      | Kvadratisk      | 3          | 20            | Flat             |           |
| 134584/1           | Maskinell prøvestikking | 7,85 x 6       | 4,85 x 2,7         | 3,45 x 1,9      | 0,85      | Tilnærmet rektangulær | Sirkulær             | -                | -     | -           | -      | -               | -          | -             | -                | Avskrevet |

## 8.3 STRUKTURLISTE TJÆREMILER

| Id-nr. og C-nr          | Undersøkellesmetode           | Før utgravning |                |                 | Etter utgravning  |                           |                        |                       |                                   |                            | Faser     |                     |            | Kommentar       |
|-------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------|---------------------|------------|-----------------|
|                         |                               | Ytre form      | Ytre diam. (m) | Indre diam. (m) | Form i tverrsnitt | Diameter på mileskåla (m) | Dybde på mileskåla (m) | Lengde tappekanal (m) | Dybde voll til bunn tappegrop (m) | Vollens høyde i profil (m) | Bruksfase | Definert ved        | C-underrnr |                 |
| 134578/1<br>C57633/1-4  | Maskinelt anlagt sjakt        | Sirkulær       | 10,5 x 9,5     | 3,5 x 3,5       | Traktformet       | 6,6 *)                    | 1,3 *)                 | -                     | -                                 | -                          | 1         | Kullgrop            | 3, 4       | Kvadratisk form |
|                         |                               |                |                |                 |                   |                           |                        |                       |                                   |                            | 2         | Kullsjikt med never |            |                 |
|                         |                               |                |                |                 |                   |                           |                        |                       |                                   |                            | 3         | Kullsjikt med never | 2          |                 |
| 134579/1<br>C57634/1-12 | Flategraving av tre seksjoner | Hesteskoformet | 15,5 x 14,15   | 9,75 x 2,4      | Traktformet       | 8,3                       | 1,55                   | 3,6                   | 2,65                              | 0,85                       | 1         | Kullgrop            | 1,2        | Kvadratisk form |
|                         |                               |                |                |                 |                   |                           |                        |                       |                                   |                            | 2         | Tapperenne          |            |                 |
|                         |                               |                |                |                 |                   |                           |                        |                       |                                   |                            | 3         | Bark/neverdekke     | 5          |                 |
|                         |                               |                |                |                 |                   |                           |                        |                       |                                   |                            | 4         | Bark/neverdekke     |            |                 |
|                         |                               |                |                |                 |                   |                           |                        |                       |                                   |                            | 5         |                     |            |                 |
|                         |                               |                |                |                 |                   |                           |                        |                       |                                   |                            | 7         |                     |            |                 |

|                        |                        |                |           |           |             |        |      |   |   |   |   |                  |   |                           |
|------------------------|------------------------|----------------|-----------|-----------|-------------|--------|------|---|---|---|---|------------------|---|---------------------------|
|                        |                        |                |           |           |             |        |      |   |   |   | 6 | Bark/never-dekke |   |                           |
|                        |                        |                |           |           |             |        |      |   |   |   | 7 | Bark/never-dekke | 8 |                           |
|                        |                        |                |           |           |             |        |      |   |   |   | 8 | Bark/never-dekke | 6 |                           |
| 134580/1<br>C57635/1-4 | Maskinelt anlagt sjakt | Hesteskoformet | 8,5 x 6,5 | 6 x 2,5   | Traktformet | 4 *)   | 0,7  | - | - | - | 1 | Bark/never-dekke | 3 |                           |
|                        |                        |                |           |           |             |        |      |   |   |   | 2 | Bark/never-dekke |   |                           |
|                        |                        |                |           |           |             |        |      |   |   |   | 3 | Bark/never-dekke | 2 |                           |
| 134580/2<br>C57635/5   | Maskinelt anlagt sjakt | Skålformet     | 5 x 5     | 2,5 x 2,5 | Buet        | 3,4 *) | 0,95 | - | - | - | 1 | Bark/never-dekke | 5 | Sanns. eldre enn 134580/1 |

\*) Målene er basert på digital innmåling

#### 8.4 KULLPRØVER

| Museums-nr | Prøve-nr | Struktur-nr        | Funntekst   | Vekt (g) | Vedart   | NTNU-Lab.nr. | C14-alder før nåtid | Kalibrert alder  | Merknad                           |
|------------|----------|--------------------|---|----------|--|--------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| 57634/1    | KP1      | 134579, tjæremile  | Tatt ut i plan fra milebunnen i eldre kullgrop          | 17,4     |  |              |                     |                  |                                   |
| 57634/2    | KP2      | 134579, tjæremile  | Kullgropsfase, lag 20, i profil 1 i seksjon 5           | 38,2     | 2 biter bestemt, begge 2 gran ( <i>picea</i> )                       | TRa-2515     | 775 ± 30            | 1245-1285 e. Kr. |                                   |
| 57634/3    | KP3      | 134579, tjæremile  | Kullsjikt (lag 5) i profil 5 i seksjon 3                | 17,6     |  |              |                     |                  |                                   |
| 57634/4    | KP4      | 134579, tjæremile  | Tatt ut i plan fra bevart tyristabel i seksjon 1        | 90,2     | 10 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> )                         |              |                     |                  |                                   |
| 57634/5    | KP5      | 134579, tjæremile  | Neverdekke, fase 3. Seksjon 5, profil 1                 | 18,4     | 8 biter bestemt, alle bark   | TRa-2516     | 475 ± 30            | 1430-1445 e. Kr. | Bark er ikke artsbestemt          |
| 57634/6    | KP6      | 134579, tjæremile. | Neverdekke, fase 8. Seksjon 5, profil 1.                | 6,4      | 30 biter bestemt, alle bark  | TRa-2517     | 160 ± 30            | 1675-1945 e. Kr. | Bark er ikke artsbestemt          |
| 57634/7    | KP7      | 134579, tjæremile. | Neverdekke og tyrispik fra fase 5 i seksjon 5, profil 1 | 62       | 36 biter bestemt, hvorav 5 furu ( <i>pinus</i> ), 26 bark og 5 never |              |                     |                  | Bark og never er ikke artsbestemt |



|          |      |                           |  |      |  |          |           |                    |  |
|----------|------|---------------------------|--|------|--|----------|-----------|--------------------|--|
| 57634/8  | KP8  | 134579, tjæremile         | Neverdekke. Seksjon 5, fase 7, profil 1                  | 8,5  |  |          |           |                    |  |
| 57634/9  | KP9  | 134579, tjæremile         | Tyrispik fra lag 3 i profil 1 i seksjon 5                | 20,7 | 40 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> )                                 |          |           |                    |  |
| 57634/10 | KP10 | 134579, tjæremile         | Lag 9, kullsjikt i lag 17 i profil 3 i seksjon 5         | 6,3  | 40 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> )                                 | TRa-2518 | 855 ± 30  | 1170-1230 e. Kr.   | Sannsynligvis kullsjikt i voll tilhørende eldre kullgrop |
| 57634/11 | KP11 | 134579, tjæremile, Lag 10 | Kullsjikt mot bunn av grop i østvendt profil i S-seksjon | 0,4  | 30 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> )                                 | TRa-2519 | 1640 ± 30 | 405-435 e. Kr.     |  |
| 57634/12 | KP12 | 134579, tjæremile         | Stokk i tappekanal fra lag 6/7 i profil 2 i seksjon 5    | 67   | 20 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> )                                 |          |           |                    |  |
| 57635/1  | KP13 | 134580-1, tjæremile       | Tyrispik fra lag 1                                       | 5,6  |  |          |           |                    |  |
| 57635/2  | KP14 | 134580-1, tjæremile       | Neverdekke, lag 1  | 8,9  | 40 biter bestemt, alle bark  | TRa-2520 | 110 ± 30  | Y. enn 1690 e. Kr. | Bark er ikke artsbestemt                                 |
| 57635/3  | KP15 | 134580-1, tjæremile       | Neverdekke, lag 2  | 2,3  | 40 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> ), hvorav 0,2 g. ung furu         | TRa-2521 | 180 ± 30  | Y. enn 1670 e. Kr. | Kun ung furu sendt inn til datering                      |
| 57635/4  | KP16 | 134580-1, tjæremile       | Lag 6, delvis brente grankvister                         | 14   |  |          |           |                    |  |
| 57635/5  | KP17 | 134580-2, tjæremile       | Tatt fra et tynt neverdekke i lag 1 i profilen           | 14,8 | 26 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> )                                 | TRa-2522 | 290 ± 30  | 1530-1655 e. Kr.   |  |
| 57633/1  | KP18 | 134578, tjæremile         | Lag 1  | 10,3 |  |          |           |                    |  |
| 57633/2  | KP19 | 134578, tjæremile,        | Neverdekke i lag 10                                      | 3,5  | 30 biter bestemt, alle never   | TRa-2513 | 615 ± 30  | 1305-1400 e. Kr.   | Never ikke artsbestemt                                   |
| 57633/3  | KP20 | 134578, tjæremile         | Fra lag 4 i NV-vendt profil                              | 3,3  |  |          |           |                    |  |
| 57636/1  | KP21 | 134582, kullgrop          | Fra fase 1 i milebunnen. Tatt ut i profil                | 3,7  | 7 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> )                                  | TRa-2523 | 695 ± 30  | 1285-1300 e. Kr.   |  |
| 57636/2  | KP22 | 134582, kullgrop          | Fra mulig fase 2 i milebunnen. Tatt ut i profil.         | 7,1  | 7 biter bestemt, alle furu ( <i>pinus</i> )                                  | TRa-2524 | 685 ± 30  | 1290-1370 e. Kr.   |  |
| 57633/4  | KP23 | 134578, tjæremile         | Rest av kullgrop i sørvestlig profil                     | 14,7 | 40 biter bestemt, hvorav 7 gran ( <i>pinus</i> ) og 33 furu ( <i>pinus</i> ) | TRa-2514 | 910 ± 30  | 1045-1180 e. Kr.   | Kun gran sendt inn til datering                          |

## 8.5 FOTOLISTE

| Negativnr       | Motivbeskrivelse   | Navn                | Dato       | Retning       |
|-----------------|--|---------------------|------------|---------------|
| Cf34374_001.JPG | Kullgrop 134582 i plan før snitting  | Gundersen, Ingar M. | 23.08.2010 | Nordvest      |
| Cf34374_002.JPG | Kullgrop 134584 i plan før utgravning. Strukturen ble senere avskrevet som rotvelt.  | Gundersen, Ingar M. | 23.08.2010 | Sør-sørøst    |
| Cf34374_003.JPG | Tjæremile 134578 i plan før utgravning.  | Gundersen, Ingar M. | 24.08.2010 | Nord-nordvest |
| Cf34374_004.JPG | Tjæremile 134579 i plan før utgravning.  | Gundersen, Ingar M. | 24.08.2010 | Vest-nordvest |
| Cf34374_005.JPG | Tjæremile 134579 i plan før utgravning.  | Gundersen, Ingar M. | 24.08.2010 | Nord          |
| Cf34374_006.JPG | Tjæremile 134579 i plan før utgravning.  | Gundersen, Ingar M. | 24.08.2010 | Vest          |
| Cf34374_007.JPG | Oversiktsbilde over lokalitet 134580. De to tjærehjellene ligger til venstre i bildet og er markert med stikkstenger sentralt plassert i mila. Ved grantrærne til høyre i bildet ligger to skyttergroper fra nyere tid, også disse markert med stikkstenger. | Gundersen, Ingar M. | 24.08.2010 | Sør           |
| Cf34374_008.JPG | Tjæremile 134579 under utgravning av den sørlige seksjonen. Langsmed høyre profilkant ses grøften etter taperenna, mens bevarte deler av neverdekket og vedstablingen synes i bildets bakkant i nordvestre seksjon   | Gundersen, Ingar M. | 25.10.2010 | Nordvest      |
| Cf34374_009.JPG | Tjæremile 134579 under utgravning av nordøstre seksjon. Bildet viser den østlige avslutningen av tappegrofta   | Gundersen, Ingar M. | 25.10.2010 | Vest          |
| Cf34374_010.JPG | Milebunnen i kullgrop 134582   | Finbog, Liisa-Ravna | 26.08.2010 | Nordvest      |
| Cf34374_011.JPG | Milebunnen i eldre kullgrop funnet under utgravning av sørlige kvadrant i tjæremile 134579   | Gundersen, Ingar M. | 26.10.2010 | Sør           |
| Cf34374_012.JPG | Milebunnen i eldre kullgrop funnet under utgravning av sørlige kvadrant i tjæremile 134579   | Gundersen, Ingar M. | 26.10.2010 | Vest          |
| Cf34374_013.JPG | Milebunnen i eldre kullgrop under tjæremile 134578   | Gundersen, Ingar M. | 27.08.2010 | Sør           |
| Cf34374_014.JPG | Tjæremile 134578, østvendt profil.   | Gundersen, Ingar M. | 27.08.2010 | Øst           |
| Cf34374_015.JPG | Tjæremile 134578, sørvendt profil  | Gundersen, Ingar M. | 27.08.2010 | Sør           |
| Cf34374_016.JPG | Tjæremile 134578, høyre del av sørvendt profil   | Gundersen, Ingar M. | 27.08.2010 | Sør           |
| Cf34374_017.JPG | Tjæremile 134578, øst- og sørvendt profil sett på skrått. I profilen synes hjørnene av en eldre kullgrop under tjæremila, som mot sentrum av gropa blir skåret igjennom av den yngre tjæremila.  | Gundersen, Ingar M. | 27.08.2010 | Sørøst        |
| Cf34374_018.JPG | Profil av milebunnen i kullgrop 134582   | Finbog, Liisa-Ravna | 27.08.2010 | Nordvest      |

|                 |  |                           |            |              |
|-----------------|--|---------------------------|------------|--------------|
| Cf34374_019.JPG | Kullgrop 134582, venstre del av profilen   | Finbog, Liisa-Ravna       | 27.08.2010 | Nord         |
| Cf34374_020.JPG | Kullgrop 134582, høyre del av profilen   | Finbog, Liisa-Ravna       | 27.08.2010 | Nordvest     |
| Cf34374_021.JPG | Tjæremile 134579, flategravd parti i NV-seksjon. Både vedstablingen og neverdekket fra siste brenning ligger delvis intakt           | Gundersen, Ingar M.       | 30.08.2010 | Nordvest     |
| Cf34374_022.JPG | Tjæremile 134579, flategravd parti i NV-seksjon. Både vedstablingen og neverdekket fra siste brenning ligger delvis intakt           | Gundersen, Ingar M.       | 30.08.2010 | Vest         |
| Cf34374_023.JPG | Tjæremile 134579, flategravd parti i NV-seksjon. Både vedstablingen og neverdekket fra siste brenning ligger delvis intakt           | Gundersen, Ingar M.       | 30.08.2010 | Sør-sørvest  |
| Cf34374_024.JPG | Tjæremile 134579, profil mot vest i den sørlige seksjonen  | Gundersen, Ingar M.       | 31.08.2010 | Vest         |
| Cf34374_025.JPG | Tjæremile 134579, detaljbilde av eldre kullgrop under tjæremila, dokumentert i den vestvendte profilen i den sørlige seksjonen       | Gundersen, Ingar M.       | 31.08.2010 | Vest         |
| Cf34374_026.JPG | Tjæremile 134579, detaljbilde av de ulike fasene med neverdekke, dokumentert i den vestvendte profilen i den sørlige seksjonen       | Gundersen, Ingar M.       | 31.08.2010 | Vest         |
| Cf34374_027.JPG | Tjæremile 134579, vestvendt profil i den nordøstre seksjonen. Til venstre i bildet ses ytterkanten av grøfta for taperenna           | Gundersen, Ingar M.       | 31.08.2010 | Vest         |
| Cf34374_028.JPG | Tjæremile 134579, nordvendt profil i den sørlige seksjonen. Profilen viser de ulike fasene med taperenner                            | Gundersen, Ingar M.       | 31.08.2010 | Nord         |
| Cf34374_029.JPG | Tjæremile 134579, flategravd parti i NV-seksjon. Både vedstablingen og neverdekket fra siste brenning ligger delvis intakt           | Gundersen, Ingar M.       | 31.08.2010 | Nord         |
| Cf34374_030.JPG | Tjæremile 134579, østvendt profil i den sørlige seksjonen  | Hattrem, Hanna<br>Gjelten | 31.08.2010 | Øst          |
| Cf34374_031.JPG | Arbeidsbilde. Hanne tegner profil i tjæremile 134579   | Gundersen, Ingar M.       | 31.08.2010 | Vest         |
| Cf34374_032.JPG | Tjæremile 134579, sørvendt profil i nordøstre seksjon. Til høyre i profilen ses grøftas avslutning og åpningen i vollen inn mot mila | Hattrem, Hanna<br>Gjelten | 01.09.2010 | Sør          |
| Cf34374_033.JPG | Tjæremile 134580-1, SV-profil  | Finbog, Liisa-Ravna       | 01.09.2010 | Nordvest     |
| Cf34374_034.JPG | Tjæremile 134580-1, NØ-profil  | Finbog, Liisa-Ravna       | 01.09.2010 | Sørvest      |
| Cf34374_035.JPG | Tjæremile 134580-1, N-profil   | Finbog, Liisa-Ravna       | 01.09.2010 | Øst          |
| Cf34374_036.JPG | Oversiktsbilde over tjæremile 134580-1 med maskinelt gravd prøvestikk. Stikkstanga til høyre i bildet er plassert sentralt i mila    | Finbog, Liisa-Ravna       | 01.09.2010 | Nordvest     |
| Cf34374_037.JPG | Oversiktsbilde over tjærehjell 134580-2  | Finbog, Liisa-Ravna       | 01.09.2010 | Nord         |
| Cf34374_038.JPG | Profil i prøvestikk av lokalitet 134584. Lokaliteten ble avskrevet som rotvelt   | Finbog, Liisa-Ravna       | 02.09.2010 | Vest-sørvest |

|                 |   |                           |            |               |
|-----------------|---|---------------------------|------------|---------------|
| Cf34374_039.JPG | Profil i veifar 134497  | Gundersen, Ingar M.       | 02.09.2010 | Sør           |
| Cf34374_040.JPG | Tjærehjell 134580-2 i profil  | Hattrem, Hanna<br>Gjelten | 02.09.2010 | Vest          |
| Cf34374_041.JPG | Tjæremile 134579, nordvendt profil i søndre seksjon gravd i relieff. De nedre linjene er bunnen av tapperennene, hvorpå tjæra har størknet og herdet løsmassene | Gundersen, Ingar M.       | 03.09.2010 | Vest-nordvest |
| Cf34374_042.JPG | Tjæremile 134579, nordvendt profil i søndre seksjon gravd i relieff. De nedre linjene er bunnen av tapperennene, hvorpå tjæra har størknet og herdet løsmassene | Gundersen, Ingar M.       | 03.09.2010 | Nord          |
| Cf34374_043.JPG | Oversiktsbilde av vestre del av planområdet   | Gundersen, Ingar M.       | 03.09.2010 | Nord-nordvest |
| Cf34374_044.JPG | Oversiktsbilde av vestre del av planområdet   | Gundersen, Ingar M.       | 03.09.2010 | Vest          |
| Cf34374_045.JPG | Oversiktsbilde av østre del av planområdet  | Gundersen, Ingar M.       | 03.09.2010 | Sørøst        |
| Cf34374_046.JPG | Tjæremile 134579, nordvendt profil i søndre seksjon gravd i relieff. De nedre linjene er bunnen av tapperennene, hvorpå tjæra har størknet og herdet løsmassene | Gundersen, Ingar M.       | 03.09.2010 | Nord          |
| Cf34374_047.JPG | Tjæremile 134579, nordvendt profil i søndre seksjon gravd i relieff. De nedre linjene er bunnen av tapperennene, hvorpå tjæra har størknet og herdet løsmassene | Gundersen, Ingar M.       | 03.09.2010 | Øst-nordøst   |

**8.6 DATERINGSRAPPORT FRA LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING****LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING**

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælandsv. 5, 7491 Trondheim  
 Telefon 73593310 Telefax 73593383

**DATERINGSRAPPORT**

Oppdragsgiver: Damlien, Hege  
 KHM/Fornminneseksjonen/UiO  
 Postboks 6762 St. Olavs plass, 0130 Oslo

DF-4393

| Lab. ref. | Oppdragsgivers ref.  | Materiale        | Datert del | <sup>14</sup> C alder før nåtid | Kalibrert alder | δ <sup>13</sup> C ‰ |
|-----------|--|------------------|------------|---------------------------------|-----------------|---------------------|
| TRa-2513  | Tjæremile 134578, KP19<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus | Trekull<br>Never |            | 615 ± 30                        | AD1305-1400     | -27.2               |
| TRa-2514  | Tjæremile 134578, KP23<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus | Trekull<br>Gran  |            | 910 ± 30                        | AD1045-1180     | -26.1               |
| TRa-2515  | Tjæremile 134579, KP2<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus  | Trekull<br>Gran  |            | 775 ± 30                        | AD1245-1285     | -23.5               |
| TRa-2516  | Tjæremile 134579, KP5<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus  | Trekull<br>Bark  |            | 475 ± 30                        | AD1430-1445     | -25.1               |
| TRa-2517  | Tjæremile 134579, KP6<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus  | Trekull<br>Bark  |            | 160 ± 30                        | AD1675-1945     | -24.4               |
| TRa-2518  | Tjæremile 134579, KP10<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus | Trekull<br>Furu  |            | 855 ± 30                        | AD1170-1230     | -26.8               |
| TRa-2519  | Tjæremile 134579, KP11<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus | Trekull<br>Furu  |            | 1640 ± 30                       | AD405-435       | -25.4               |

Dato: 03 MAY 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Sølvi Stene

Einar Værnes



## LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælendsv. 5, 7491 Trondheim  
Telefon 73593310 Telefax 73593383

### DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Damlien, Hege  
KHM/Fornminneseksjonen/UiO  
Postboks 6762 St. Olavs plass, 0130 Oslo

DF-4393

| Lab. ref. | Oppdragsgivers ref.  | Materiale             | Datert del | <sup>14</sup> C alder før nåtid | Kalibrert alder | δ <sup>13</sup> C ‰ |
|-----------|--|-----------------------|------------|---------------------------------|-----------------|---------------------|
| TRa-2520  | Tjæremile 134580-1, KP14<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus | Trekull<br>Bark       |            | 110 ± 30                        | Y.enn AD1690    | -24.2               |
| TRa-2521  | Tjæremile 134580-1, KP15<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus | Trekull<br>Furu (ung) |            | 180 ± 30                        | Y.enn AD1670    | -26.7               |
| TRa-2522  | Tjæremile 134580-2, KP17<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus | Trekull<br>Furu       |            | 290 ± 30                        | AD1530-1655     | -23.5               |
| TRa-2523  | Tjæremile 134582, KP21<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus   | Trekull<br>Furu       |            | 695 ± 30                        | AD1285-1300     | -25.5               |
| TRa-2524  | Tjæremile 134582, KP22<br>Gardermoen Næringspark<br>Lauten, Ullensaker<br>Akershus   | Trekull<br>Furu       |            | 685 ± 30                        | AD1290-1370     | -26.1               |

Dato: 03 MAY 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

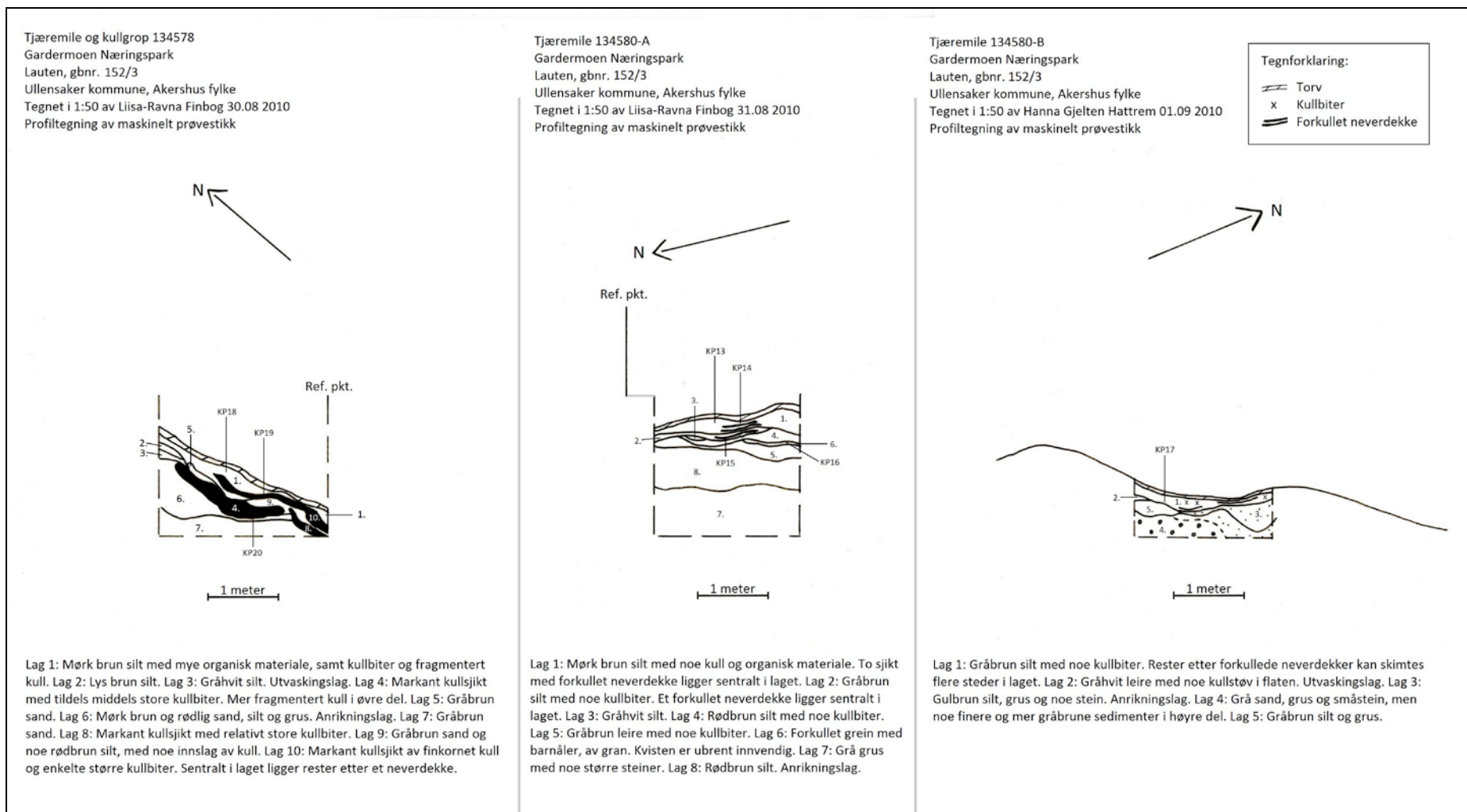
Sølvi Stene

Einar Værnes

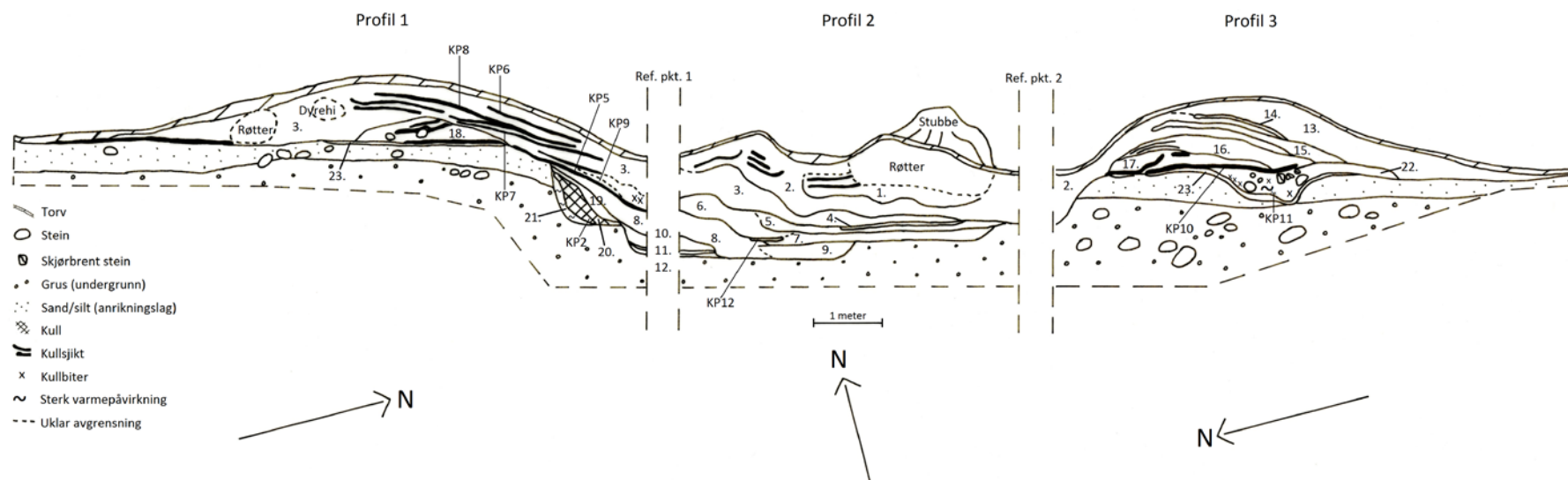




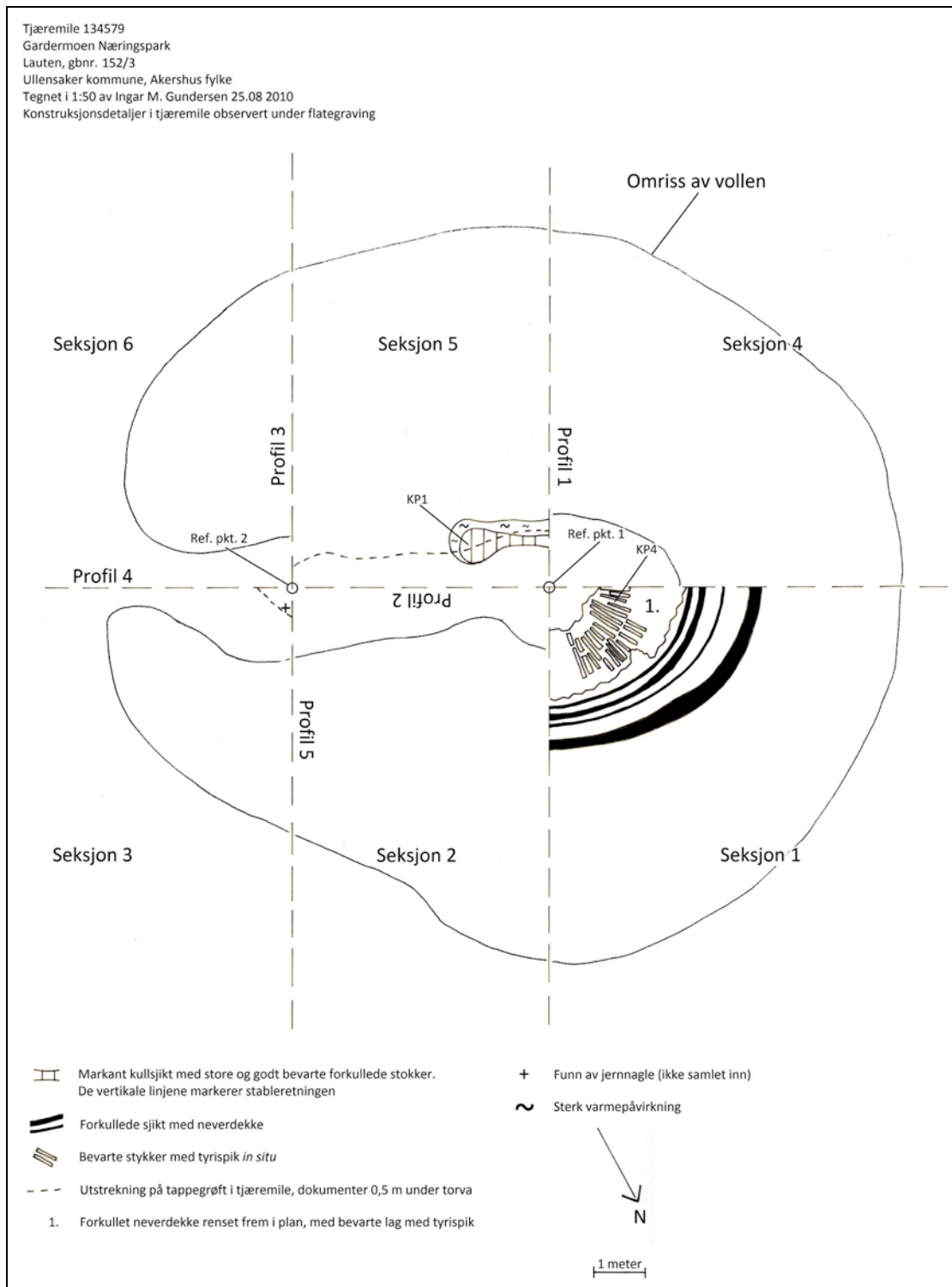
### 8.7 TEGNINGER

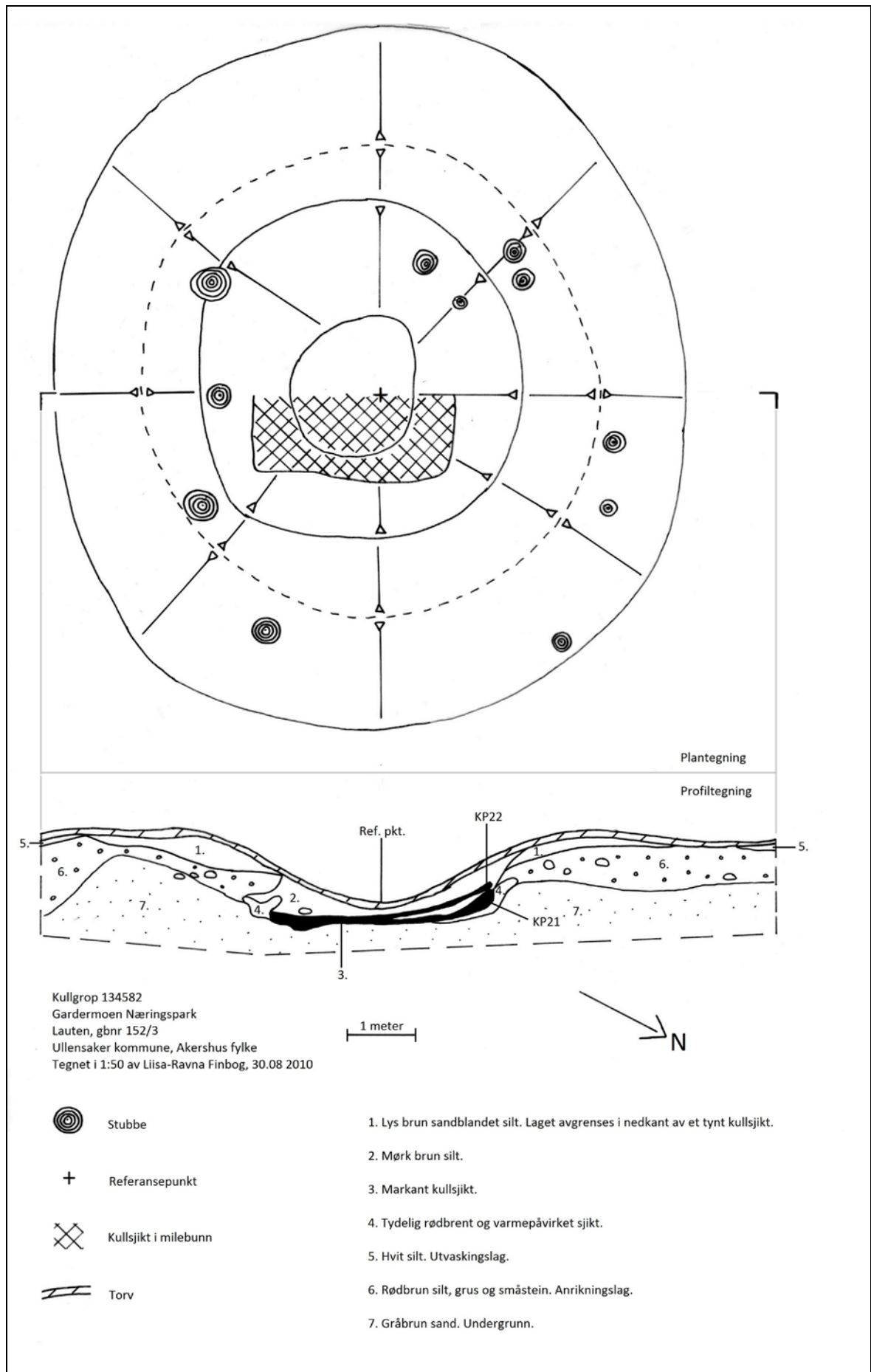


Tjæremile 134579  
Gardermoen Næringspark  
Lauten, gbnr. 152/3  
Ullensaker kommune, Akershus fylke  
Tegnet i 1:50 av Ingar M. Gundersen 31.08, 01.09 og 02.09 2010  
Sammenstilling av profil 1 - 3 i Seksjon 5



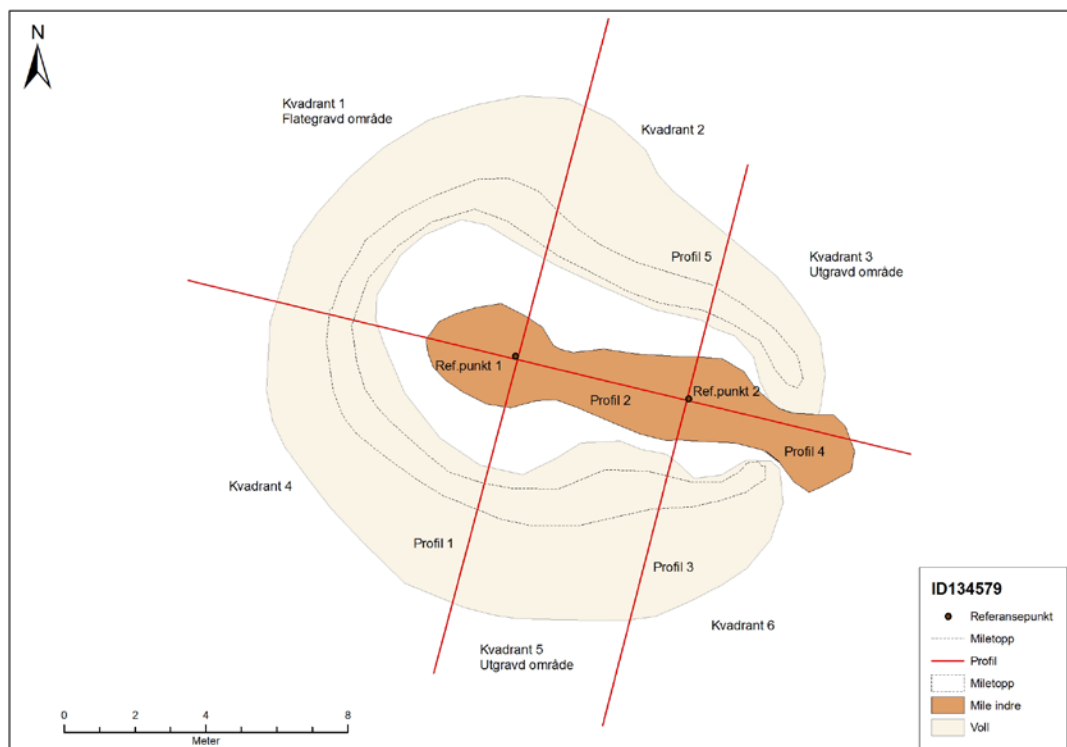
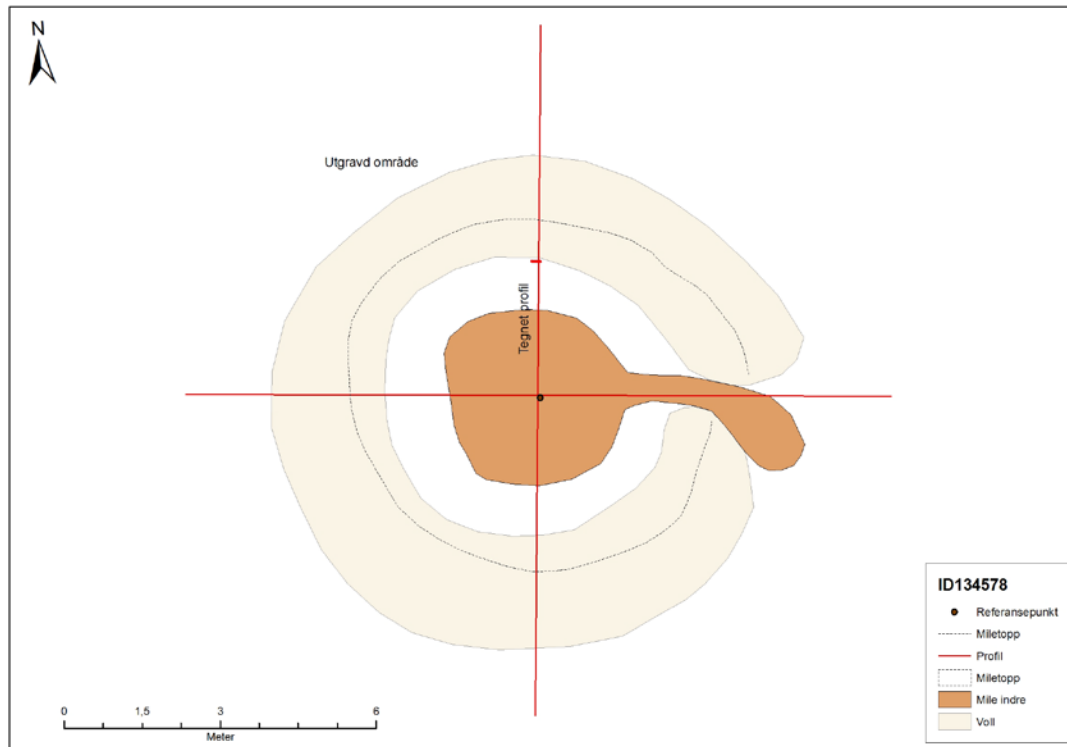
**Lag 1:** Noe blanda masser, men hovedsaklig lys gråbrun og beige sandblandet silt. To tynne sjikt med forkullet neverdekke. Mye små kullbiter. **Lag 2:** Mørk gråbrun sandblandet silt og organisk materiale med svært mye kullbiter og fragmentert kull. Flere tynne sjikt med forkullet neverdekke kan observeres. Laget har en svak tjærelukt. **Lag 3:** Fet mørk gråbrun til brunsvart sandblandet silt med noe grus og organisk materiale. Svært mye kullbiter og fragmentert kull. Flere sjikt med forkullet neverdekke. Inn mot Profil 2 blir massene gradvis mer homogene, grålig og lysere. **Lag 4:** Tynnt sjikt med kompakt gul sand og småstein med noe kull. **Lag 5:** Kompakt grålig lag med sandblandet silt og mye store kullbiter. Laget avgrenses i nedkant av et jevnt og fast lag av sand, lik Lag 4. **Lag 6:** Blanda masser, ligner Lag 5, men i venstre del i større grad oppblandet med gråbrun organisk silt. Laget preges også av svake lag med delvis forråtnet trevirke. **Lag 7:** Gul sand, grus og småstein, som ligger som kompakte fyllmasser i en renne. Avgrenses mot bunn av laget av kompakte masser, lik Lag 4. **Lag 8:** Blanda masser av mørk brun, grå og beige fet sand og silt med flere store kullbiter. Markant lukt av tjære. Avgrenses i nedkant av et kompakt lag lik Lag 4. **Lag 9:** I fortsettelsen av Lag 8, men større innslag av store kullbiter og småstein. Laget er også mer kompakt, og avgrenses i nedkant av samme kompakte sjikt som i Lag 8. **Lag 10:** Svært fuktig lag av grålig sand og mye kull. **Lag 11:** Svært fuktig hvit sandblandet silt. **Lag 12:** Svært fuktig lag av grålig sand og mye kull. **Lag 13:** Lik Lag 2, men høyere innslag av store kullbiter. **Lag 14:** Tynnt sjikt med gul sandblandet silt. **Lag 15:** Mørk grå sandblandet silt med høyt og tett innslag av store kullbiter. **Lag 16:** Lik lag 15, men høyere tetthet av store kullbiter. To svake kullsjikt kan observeres i venstre ytterkant. **Lag 17:** Blanda masser av beige/gul sand, grus og stein med et underliggende kullsjikt. **Lag 18:** Blanda vollmasser fra kullgrop av beige sand og grus. Deles opp av to markante kullsjikt, samt et underliggende kullsjikt. **Lag 19:** Gul sand, silt og grus, noe kullbiter. **Lag 20:** Markant kullsjikt med store kullbiter. Milebunn i kullgrop. **Lag 21:** Sterkt varmpåvirket og rødbrønt sand og grus. **Lag 22:** Lys rødbrun silt, noe grus og småstein og skjørbrønt stein. Et svakt kullsjikt mot bunn, men uten tydelig kullbiter. En kullbit sentralt i laget er delvis ubrent. Noe spor etter varmpåvirkning. **Lag 23:** Hvit sandblandet silt. Utvaskingslag.

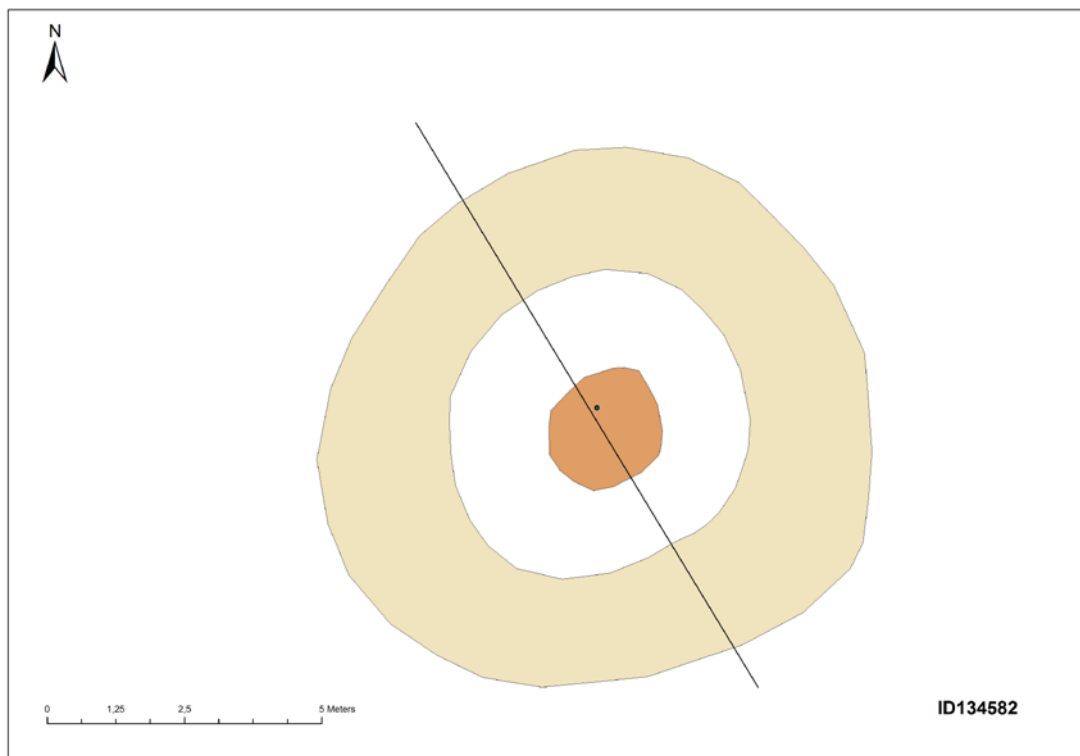
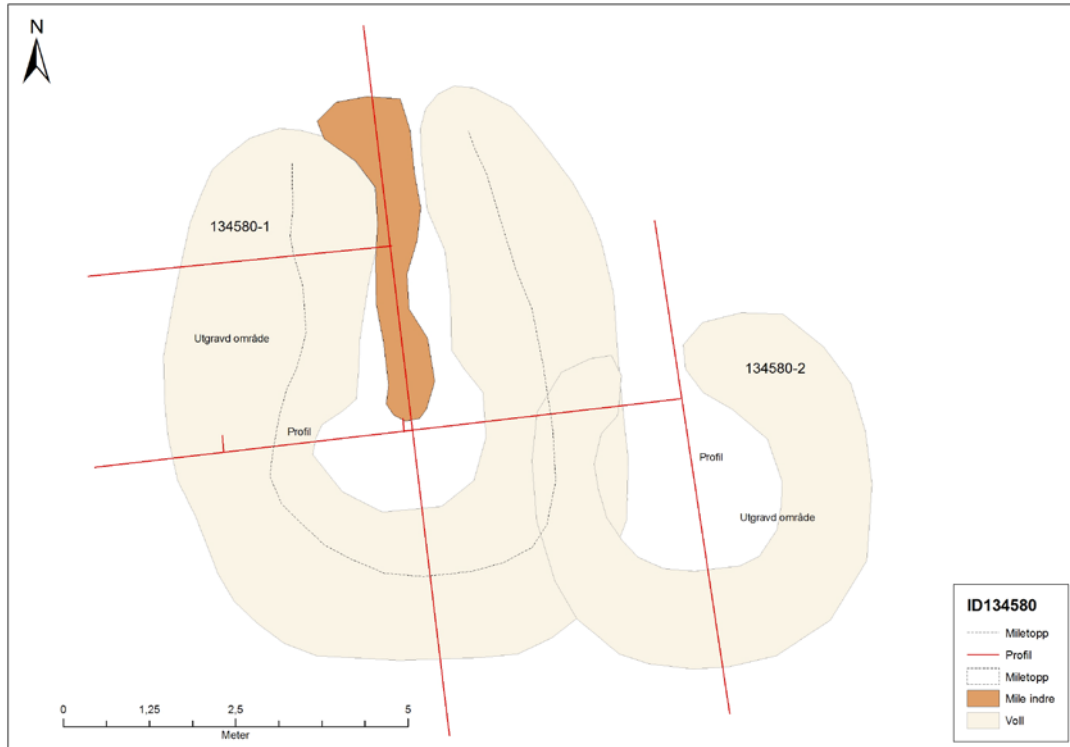


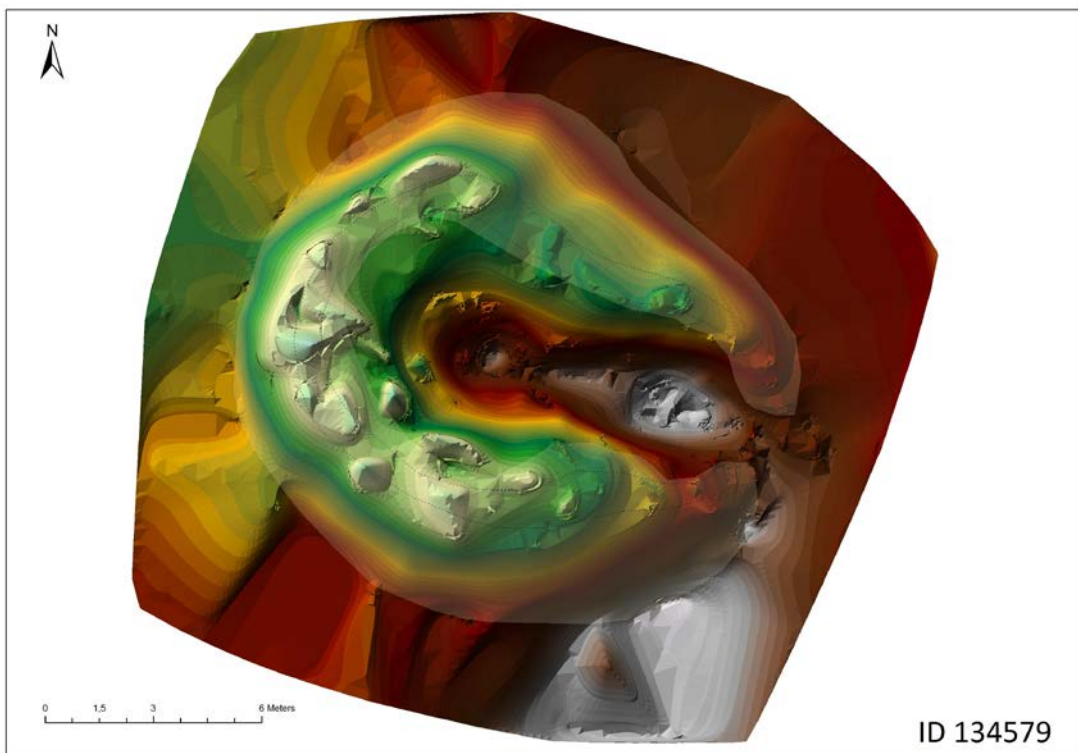
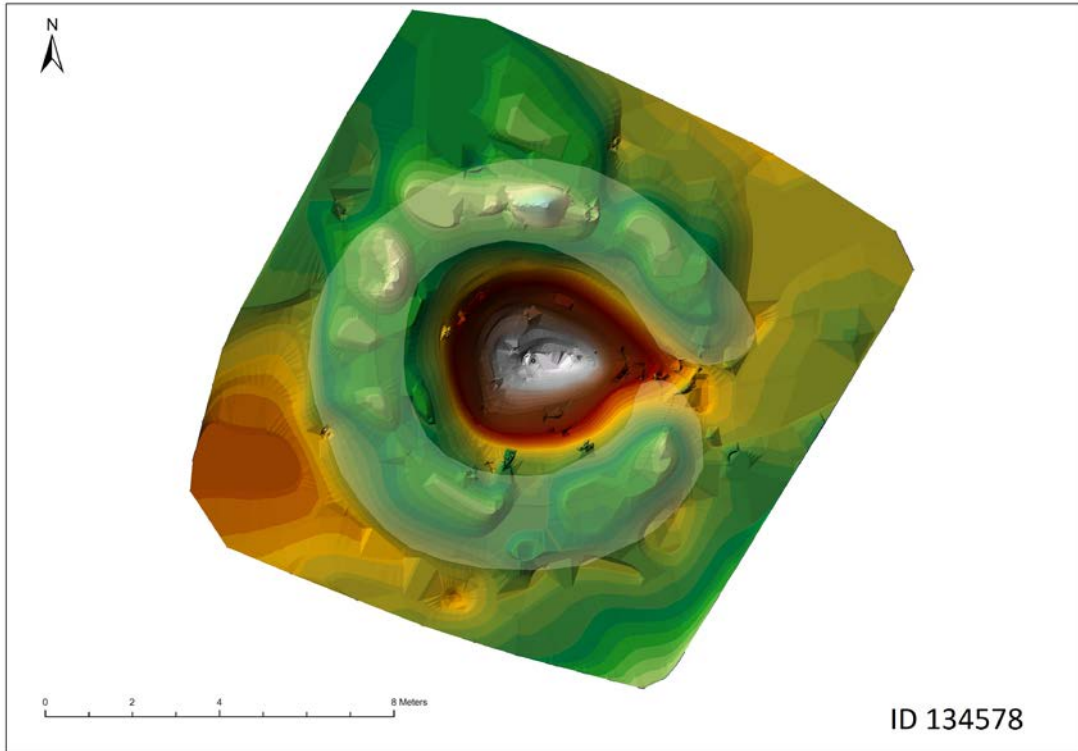


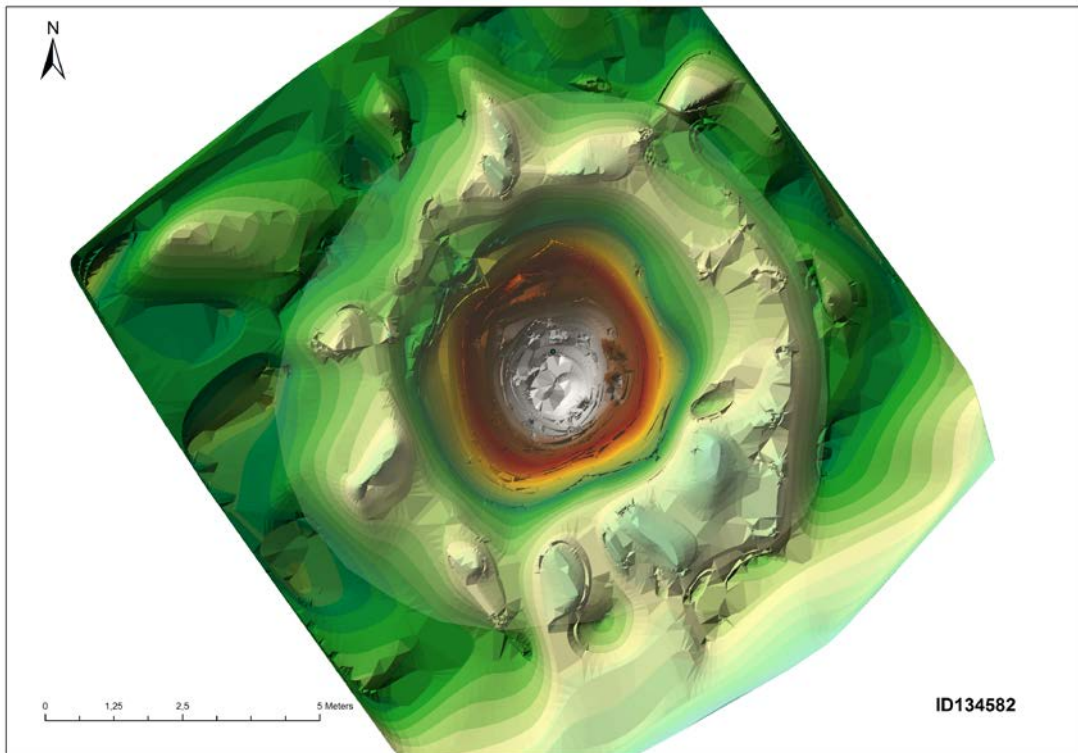
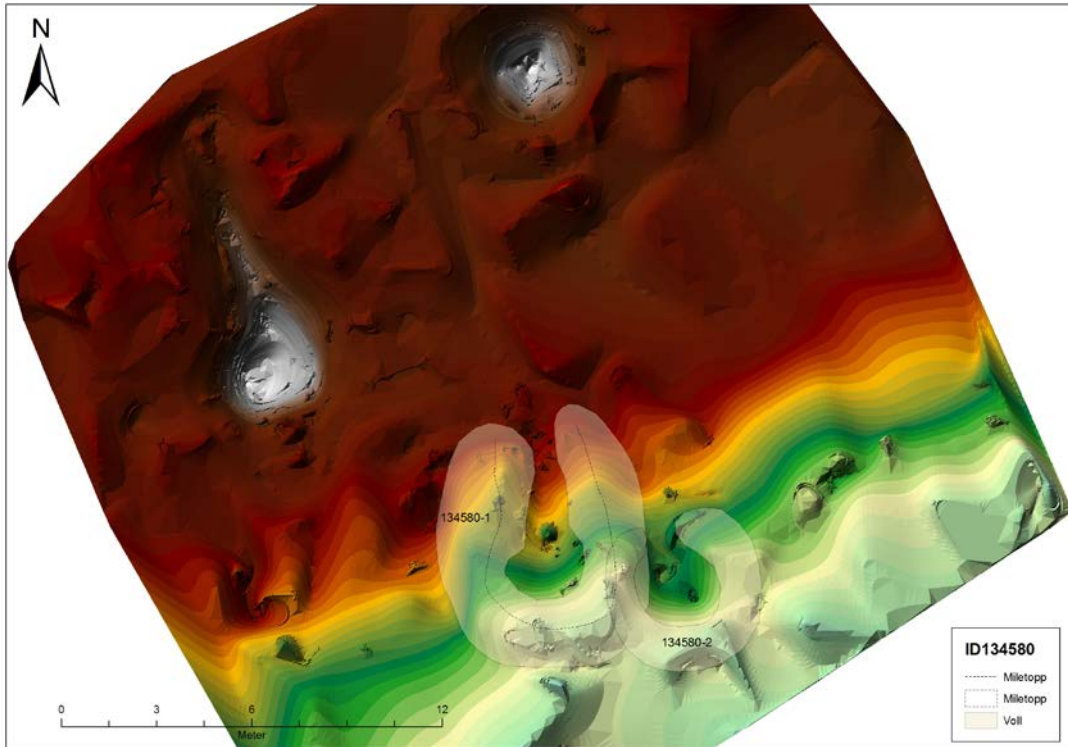
## 8.8 DIGITALE ILLUSTRASJONER

Alle illustrasjonene er utarbeidet av Magne Samdal, KHM











## 8.9 KART

Kartene er utarbeidet av Magne Samdal, KHM. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS.

