



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

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

E6-prosjektet Gudbrandsdalen
Delrapport 10: Lomoen

KULLGROPER

LO, 246/1, 25 OG KONGSLI, 248/1,
NORD-FRON KOMMUNE,
OPPLAND

INGAR M. GUNDERSEN



Oslo 2013



**KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO**

Gårds-/ bruksnavn Lo og Kongslø	G.nr./ b.nr. 246/1, 25, 248/1
Kommune Nord-Fron	Fylke Oppland
Saksnavn Lomoen næringsområde E6-prosjektet Gudbrandsdalen	Kulturminnetype Kullgroper
Saksnummer (arkivnr. Kulturhistorisk museum) 2010/1484	Tiltakskode/ prosjektkode 220128
Eier/ bruker, adresse Amund Lo	Tiltakshaver Statens vegvesen Region øst
Tidsrom for utgravning 25. juli – 23. august 2011	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum UTM Sone 33. Bredde: 6839872.84 Lengde: 0220155.48
ØK-kart CE084-5-4	ØK-koordinater NGO 1948Gauss K. Akse 1. Øst: 0194918.97. Nord: 0405368.05
A-nr. 2011/272	C-nr. C58097 - C58103
ID-nr (Askeladden) 4528, 23700, 23701, 34045, 64716, 64717, 138210	Negativnr. (Kulturhistorisk museum) Cf.34501
Rapport ved: Ingar M. Gundersen	Dato: 15.08.2013
Saksbehandler: Jan Henning Larsen/Ole Christian Lønaas	Prosjektleder: Ingar M. Gundersen

Sammendrag

I forbindelse med etableringen av ny E6 «Ringebu – Otta» har Kulturhistorisk museum iverksatt et toårig utgravningsprosjekt fordelt på syv parseller i kommunene Sør-Fron, Nord-Fron og Sel. Innenfor planområdet «Lomoen næringsområde» ble det i 2011 gjennomført arkeologiske utgravninger av syv kullgroper.

Alle de syv kullgroperne kunne defineres som store eller mellomstore, og seks av disse ble undersøkt ved maskinell snitting. Alle de snittede kullgroperne kunne defineres som sirkulære. Tre av groperne hadde buet bunnform, og de tre siste var flate. I et tilfelle ble det dokumentert bevart krysstabling av tømmeret i milebunnen. I en kullgrop ble det funnet en ubrent knokkel fra et ungt individ av storfe.

Syv kullprøver ble sendt til detaljert vedartsanalyse ved Moesgård museum, og alle besto av trekull fra furu (*Pinus*). Analyserapporten angir det som sannsynlig at trevirket stammer fra såkalt naturskog. En av prøvene hadde tydelige insektsmerker, noe som tyder på at tømmeret var dødt ved tidspunktet for kullbrenningen. Dette forholdet, samt tettheten av kullgroper i området, kan indikere en relativt intensiv utnyttelse av utmarksressursene til kullbrenning.

Typologiske trekk ved kullgroperne, samt tidligere undersøkelser i nærområdet, indikerer en datering til høy- og senmiddelalder. Syv kullprøver ble sendt til radiologisk datering fra syv groper. Dette resulterte i tre dateringer til overgangen mellom vikingtid og middelalder, og fire dateringer til høy- og senmiddelalder. Trevirkets egenalder tatt i betraktning, så kan kullfremstillingen trolig tidfestes til middelalder.

INNHOOLD

1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	3
2. DELTAGERE, TIDSRUM	6
3. FORMIDLING	6
4. LANDSKAPET - FUNN OG FORNMINNER	6
4.1 Kulturlandskapet	7
5. UTGRAVNINGEN.....	8
5.1 Problemstillinger – prioriteringer	8
5.2 Utgravningsmetode	10
5.3 Utgravningens forløp.....	11
5.4 Kildekritiske forhold.....	11
5.5 Utgravningsresultater	12
5.5.1 Kullgropene	12
5.5.2 Funnmaterialet.....	13
5.5.3 Naturvitenskapelige prøver.....	14
5.5.4 Datering	14
5.6 Vurdering av utgravningsresultatene, tolkning og diskusjon	16
6. KONKLUSJON.....	17
7. LITTERATUR	17
8. VEDLEGG	20
8.1 Strukturliste kullgroper	20
8.2 Kullprøver	21
8.3 Funnliste	22
8.4 Fotoliste.....	23
8.5 Tilveksttekst.....	23
8.6 Arkivert originaldokumentasjon	26
8.7 Analyser	27
8.7.1 Detaljert vedartsanalyse fra Moesgård Museum	27
8.7.2 C14-analyser fra Nasjonallaboratoriet for C14-datering	31
8.7.3 Osteologiske analyser ved De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen	33

8.8	Tegninger	36
8.9	Kart	39
8.10	Laserkart.....	41

RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

E6-PROSJEKTET GUDBRANDSDALEN

DELRAPPORT 10: LOMOEN

LO, 246/1 OG KONGSLI, 248/1, NORD-FRON KOMMUNE, OPPLAND FYLKE

INGAR M. GUNDERSEN

1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

De arkeologiske utgravningene som er behandlet i denne rapporten inngår i det toårige utgravningsprosjektet «E6 Gudbrandsdalen». Prosjektet har sitt utgangspunkt i etableringen av ny E6 gjennom Gudbrandsdalen og har Statens vegvesen Region øst som tiltakshaver. Planforslaget inngår i et overordnet mål om å bedre trafiksikkerheten og fremkommeligheten i dalføret. Statens vegvesen utarbeidet i 2007 en prinsippskisse for planlegging og finansiering av E6 Lillehammer – Otta. Som en videreføring av dette er det utarbeidet «Planprogram for kommunedelplan i Ringebu og reguleringsplaner i Sør-Fron, Nord-Fron og Sel: E6 Ringebu sør – Otta». Planprogrammet ble vedtatt i kommunene i september-oktober 2007 og er lagt til grunn for det videre arbeidet på strekningen.

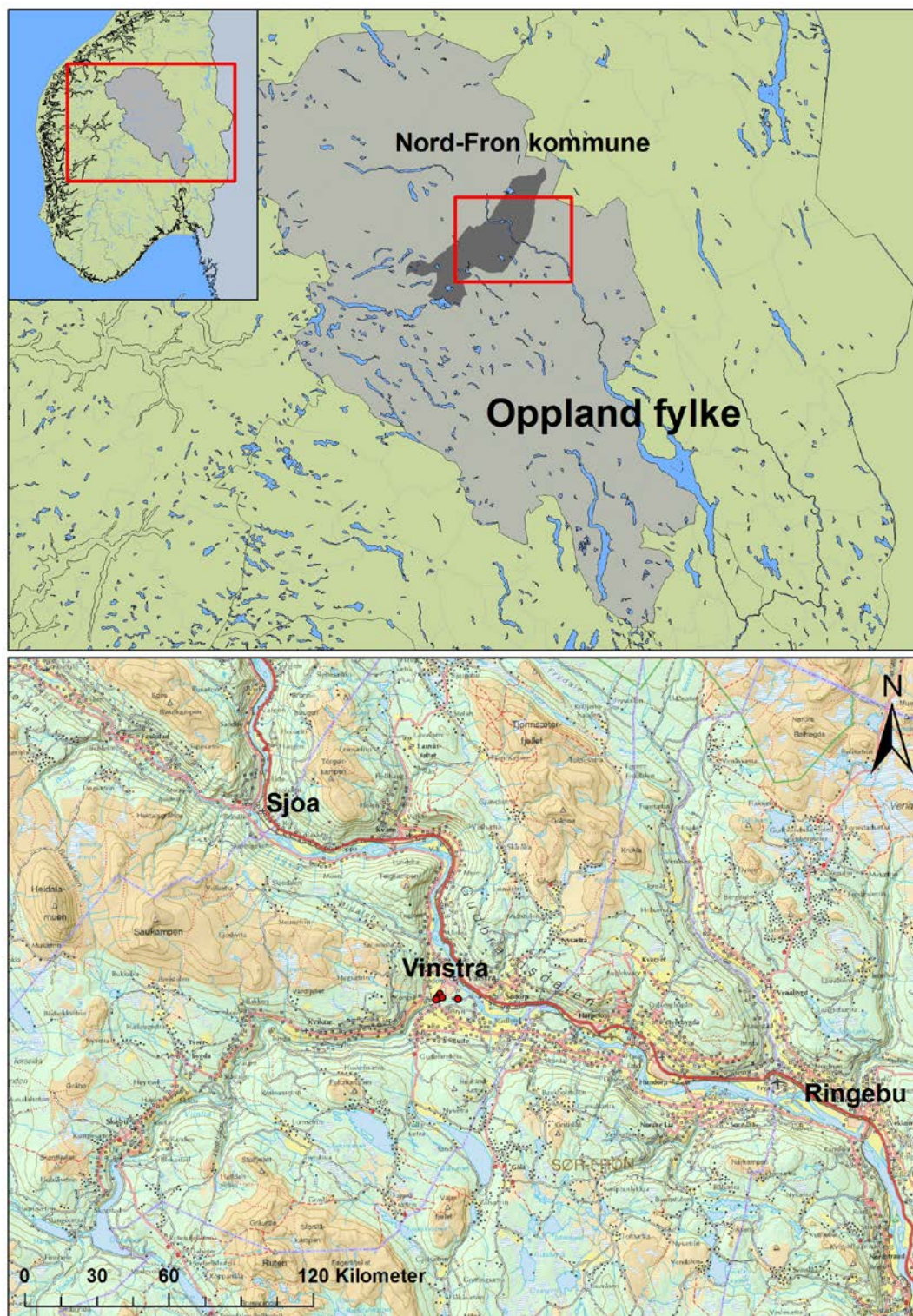
Prosjektet omfatter i denne omgang strekningen Ringebu – Otta, som er delt opp i traseene «Frya – Odenrud», «Odenrud – Nord-Fron grense», «Sør-Fron grense til Ruste», «Lomoen næringsområde», «Lomoen – Kvam», «Kvam – Sel grense» og «Nord-Fron grense – Bredevangen». Det er utformet ulike delrapporter for prosjektet (Tabell 1). Gjeldende rapport omhandler utgravninger foretatt innenfor reguleringsplanen «Lomoen næringsområde». Det er utformet egne prosjektplaner for hver enkelt delstrekning. Den 15. februar 2012 ble det i tillegg utformet en overordnet prosjektplan og et samlet budsjett for hele prosjektet (Larsen, Gundersen og Lønaas 2012).

Reguleringsplanen for «Lomoen næringsområde» ble vedtatt 20. april 2006. Området omfattet da to tidligere vedtatte planer: reguleringsplan for «Lomoen industriområde» og reguleringsplan for «Lomoen industriområde sør» (Larsen 2011). I tillegg ble det foretatt en utvidelse av arealet og revisjon av de tidligere planene. Innen planområdet var det registrert 13 automatisk fredete kulturminner, alle tolket som kullgroper. Fem av gropene ble foreslått regulert til bevaring. Riksantikvaren innvilget den 20. september 2005 dispensasjon med vilkår om arkeologiske utgravninger for åtte kullgroper, mens fem ble regulert til spesialområde med formål bevaring. Tre av kullgropene ble gravd ut i 2006 (Bergstøl 2009), og fredningen av disse er dermed opphevet.

I brev av 24. mars 2010 oversendte fylkeskommunen endring av planen til Riksantikvaren. Kulturhistorisk museum uttalte seg om planen i brev til Riksantikvaren av 12. april 2010, og Riksantikvaren innvilget dispensasjon i brev av 21. april 2010 til Oppland fylkeskommune. I tillegg ble kullgrop id 138210 påvist i forbindelse med en befaring tilknyttet konsesjonssøknad for Kåja kraftverk, og det ble foreslått dispensasjon for kullgrop id 4528. Riksantikvaren ga dispensasjon for de automatisk fredete kulturminnene i brev til Oppland fylkeskommune av 4. januar 2011. Planen er godkjent av Nord-Fron kommune 20. februar 2011. I brev av 11. mai 2011 melder Oppland fylkeskommune at tiltakshaver ønsker å realisere planen, og at undersøkelsen skal gjennomføres som en del av utgravningene knyttet til anlegg av ny E6.

Rapporter, E6-prosjektet Gudbrandsdalen			Kommune	Forfatter	Reguleringsplan	Kulturminnetyper	C-nr
1	Fryasletta	Forr søndre, 16/1 og Forr Sørstuen øvre, 17/1	Sør-Fron	Lise Loktu	Frya - Odenrud	Fossile dyrkingslag, rydningsrøyser, kokegroper, stolpehull	C58048, C58953-58595
2	Odenrud I	Odenrud, 63/1	Sør-Fron	Synnøve Viken	Frya - Odenrud	Bosettingsspor, koksteinslag, middelaldertuft	C58046
3	Odenrud II	Odenrud, 63/1	Sør-Fron	Synnøve Viken	Frya - Odenrud	Rydningsrøyser	C58047
4	Brandrud I - III	Brandrud, 56/14 og Stokke, 57/2, 11	Sør-Fron	Lise Loktu	Odenrud - Nord-Fron grense	Bosettingsspor, langhus, kokegroper, kullblanda groper	C58049-C58052
5	Brandrud IV	Brandrud, 56/14	Sør-Fron	Lise Loktu	Odenrud - Nord-Fron grense	Bosettingsspor, langhus, kokegroper, fossile dyrkingslag	C58596-58606
6	Grytting I, II og Rolstad I, II	Grytting søndre, 47/1, Rolstad øvre, 45/1, og Rolstad nedre, 44/1	Sør-Fron	Tina Villumsen	Odenrud - Nord-Fron grense	Bosettingsspor, langhus, kokegroper, fossile dyrkingslag, rydningsrøyser	C58575-58592
7	Grytting III	Grytting nordre, 48/1	Sør-Fron	Linn Trude Lieng	Odenrud - Nord-Fron grense	Rydningsrøyser	C58375
8	Grytting og Rolstad utmark, Lillemoen, Stokke og Brandrud	Rolstad øvre, 45/1, Grytting nordre, 48/1, Brandrud, 56/1, Lillemoen, 62/7 og Stokke, 57/4	Sør-Fron	Linn Trude Lieng	Odenrud - Nord-Fron grense	Kullgroper	C58053, C58376-58386
9	Rustmoen	Hov, 258/1, 13, 15, 23, 259/1, Sandbu søndre, 260/1, 2, Granmorken, 261/3, 262/3, 264/10, 11, Brandstad 265/3, 17	Nord-Fron	Ingvar M. Gundersen	Sør-Fron grense til Ruste	Kull- og fangstgroper	C58078-58096
10	Lomoen	Lo, 246/1, 25 og Kongsli, 248/1	Nord-Fron	Ingvar M. Gundersen	Lomoen næringsområde	Kullgroper	C58097-58103
11	Lo, Kongsli og Sandheim	Lo, 246/1, Kongsli nordre, 247/1, Sandheim, 245/3	Nord-Fron	Linn Trude Lieng	Lomoen - Kvam	Kullgroper	C58387-58392
12	Øybrekka, Rustom, Sadelmakerstuen og Kjørem	Øybrekka, 330/14, 21, Rustom, 357/1, Sadelmakerstuen, 332/14, 347/2, Kjørem, 352/1	Nord-Fron	Linn Trude Lieng	Kvam - Sel grense	Fossile dyrkingslag, rydningsrøyser, kullgroper	C58393-58396
13	Ny-Sandbu, Stanviken og Vassrusti	Stanviki, 310/1, Ny-Sandbu, 313/1 og Vassrusten, 331/1	Sel	Linn Trude Lieng	Nord-Fron grense - Bredevangen	Hulveier	C58397-58399
14	The alluvial sediments in Gudbrandsdalen			Rebecca Cannell		Geoarkeologiske undersøkelser	

Tabell 1: Delrapporter, E6-prosjektet Gudbrandsdalen



Figur 1: Oversiktskart over undersøkelsesområdet. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert av Ingar M. Gundersen 30.11.2011.

Kulturhistorisk museum startet opp de arkeologiske utgravningene i området 25. juli 2011. Utgravningene ble av praktiske årsaker slått sammen med tilsvarende undersøkelser på Rustmoen i sørøst. Dette ble dermed gjennomført som en samlet

undersøkelse, men er organisert i separate rapporter ettersom de hører til ulike planområder.

2. DELTAGERE, TIDSRUM

Undersøkelsene på Rustmoen og Lomoen ble utført i perioden 25. juli til 23. august. Det ble benyttet 12,4 dagsverk på de arkeologiske undersøkelsene på Lomoen. I tillegg ble det benyttet 4 dager med gravemaskin. Det maskinelle arbeidet ble utført av Hans Fredriksen fra AHSCO i Vinstra.

<i>Stilling</i>	<i>Navn</i>	<i>Tidsrom</i>	<i>Dagsverk</i>
Prosjektleder	Ingar M. Gundersen	25.07. – 22.08	4,6
Ass. feltleder	Øystein R. Andersen	25.07. – 23.08	21,7
Feltassistent:	Ida Thorin	25.07. – 19.08	20
Feltassistent:	Mari Dyrstad Hartvigsen	25.07. – 19.08	20
Feltassistent:	Hanna Gjeltten Hattrem	08.08. – 12.08	5
Feltassistent	Guro Koksvik Lund	22.08	1,1
Gravemaskinfører:	Hans Fredriksen	02.08. – 22.08	14

Tabell 2: Samlet oversikt over tidsbruken på Rustmoen og Lomoen næringsområde. 12,4 dagsverk for feltarbeiderne og 4 dager med maskin er knyttet til Lomoen.

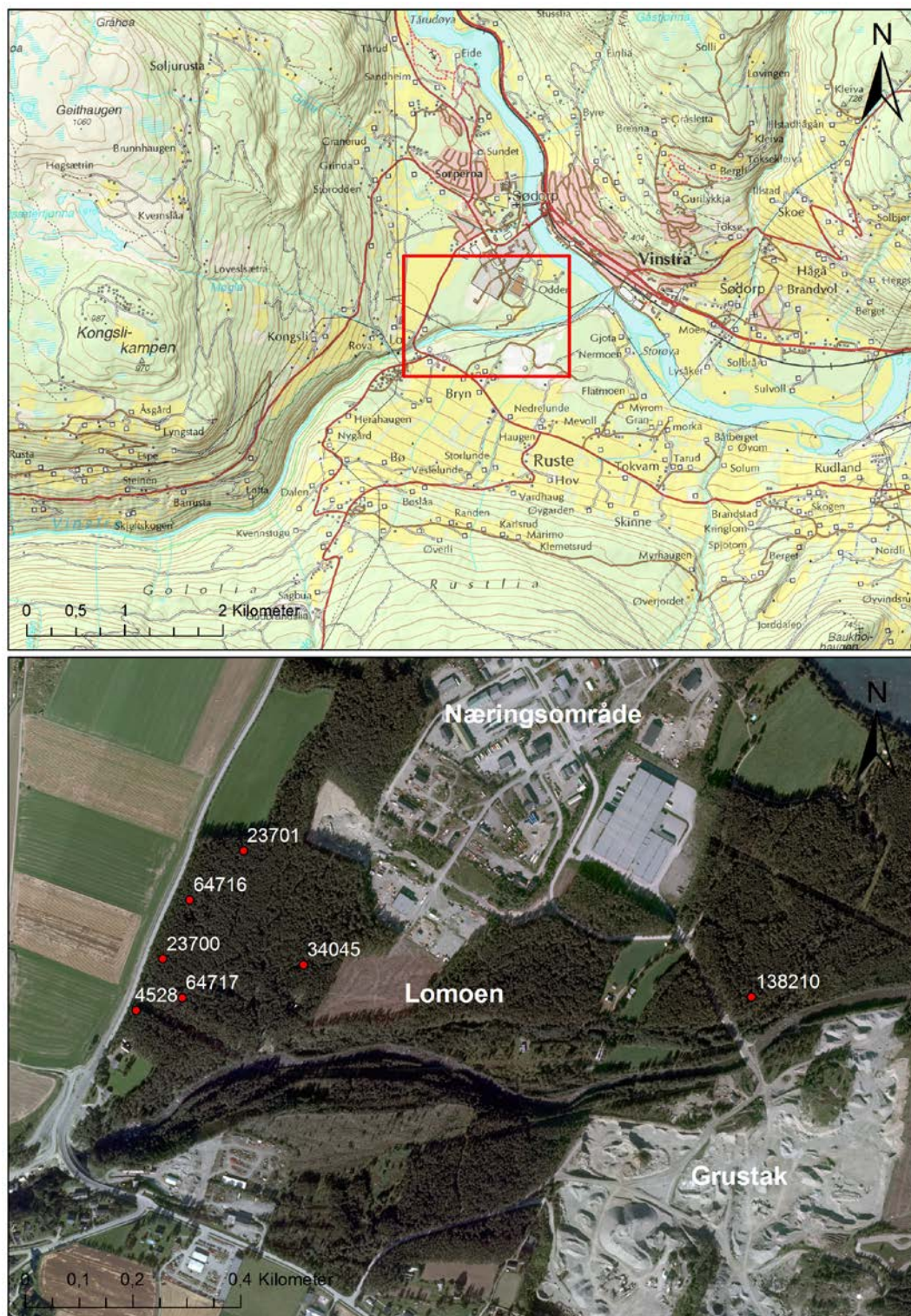
3. FORMIDLING

Det ble ikke gjennomført planmessig formidling i felt i 2011. Det ble imidlertid gjennomført noe foredragsvirksomhet i lokalmiljøet, for å formidle de samlede utgravningsresultatene fra årets utgravninger tilknyttet E6 Gudbrandsdalen. For videre redegjørelser for formidlingsvirksomheten, henvises det til årsrapporten (Gundersen 2012).

4. LANDSKAPET - FUNN OG FORNMINNER

Lomoen ligger nede i dalbunnen i Midt-Gudbrandsdalen nord for elven Vinstra og sørvest for Lågen og tettstedet Vinstra. Området her er preget av store sand- og grusmasser avsatt av de to elvene, og fortøner seg som en terrassert furumo. På moene ved Vinstra finnes det svært mange kullgroper, men det er også groper som kan være fangstgroper. Traseen går her i sørøstlig – nordvestlig retning langsmed Lågens sørlige bredder, også definert som Gudbrandsdalens bakside.

Selve undersøkelsesområdet avgrenses i sør av Vinstra elv og av et større næringsområde i nord og nordøst, mens det i vest begrenses av Fv 256. Undersøkelsesområdet består av en flat furumo, som preges av glaciale avsetninger med lave morenerygger. Relativt åpen furuskog med undervegetasjon av lav og bærlyng. Skogen har vært driftet og det går enkelte driftsveier og en høyspentlinje gjennom området.



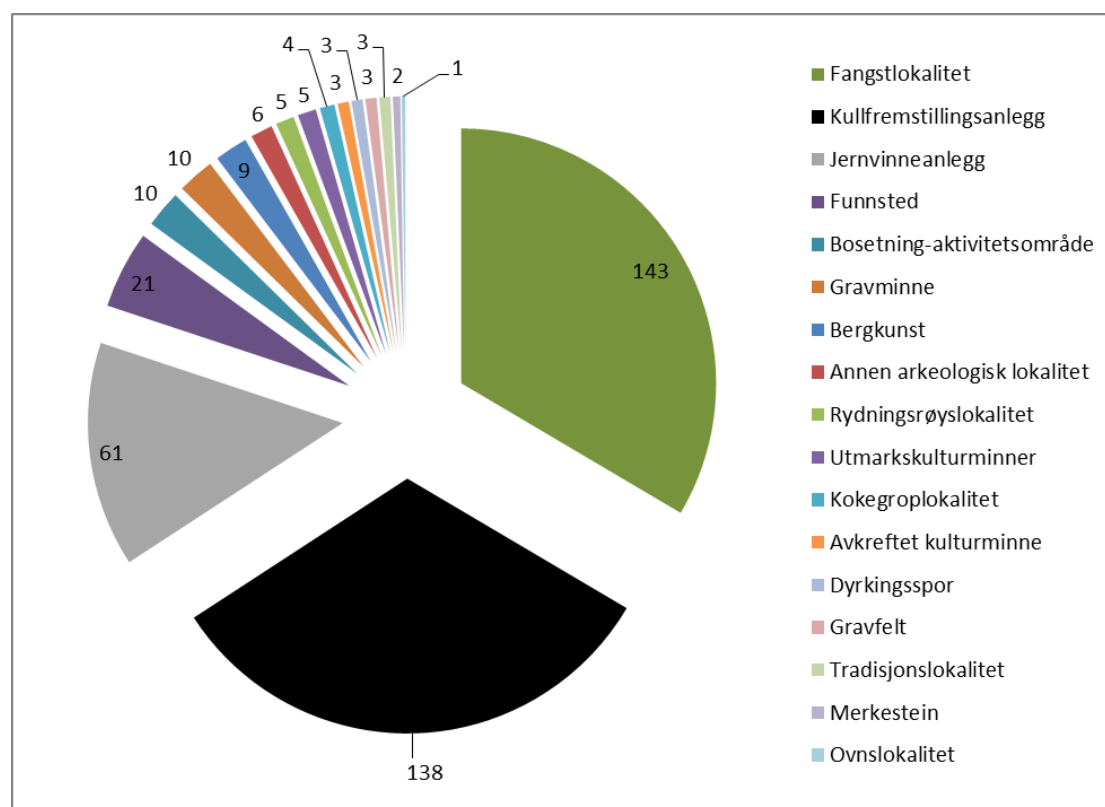
Figur 2: Oversiktskart over undersøkelsesområdet. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert av Ingar M. Gundersen 01.12.2011.

4.1 KULTURLANDSKAPET

I Nord-Fron kommune er det i kulturminnedatabasen Askeladden registrert 427 arkeologiske lokaliteter per 22.11.2011, hvorav hele 143 er fangstlokaliteter og 138 kullfremstillingsanlegg (Figur 3). Lokalitetene omfattes i hovedsak av 343 fangstgroper og 180 kullgroper. Det er i tillegg kjent en rekke jernvinneanlegg, mens

klassiske bosetningshistoriske kulturminner er fåtallige. Dette er ikke nødvendigvis et representativt bilde, men gjenspeiler registrerings- og utbyggingsvirksomheten. Det er kjent flere kulturminner som kan knyttes til gårdsbosetning og til rituelle eller religiøse aspekter, som gravhauger fra jernalder og helleristninger fra steinalder og bronsealder. Tidligere løsfunn fra steinalder og opp til middelalder er kjent, men ingen av disse er gjort innenfor undersøkelsesområdet.

Overvekten av såkalte utmarksrelaterte kulturminner er likevel markant, og understreker betydningen utmarksressursene har hatt i Midt-Gudbrandsdalen. De mange kullgropene på furumoene omkring Vinstra viser at området har vært sentralt for produksjon av kull i middelalderen. Dette kan delvis ha sin årsak i naturforholdene, med rikelig med skog og lende hvor det er lett å grave, men også i områdets sentrale beliggenhet mellom elvene Lågen og Vinstra (Larsen 2011). Angivelig skal det ligge mange jernvinneanlegg fra middelalderen i Skåbu, som via elven Vinstra kan ha vært fraktet ned mot områdene rundt Lågen.



Figur 3: Registrerte arkeologiske lokaliteter i Nord-Fron, i henhold til data i kulturminnedatabasen Askeladden per 22.11.2011.

5. UTGRAVNINGEN

5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

Kullgroper er en relativt vanlig kulturminnetype i utmarka på Østlandet, og var i hovedsak benyttet for kullproduksjon i yngre jernalder og middelalder. Det skiller tradisjonelt sett mellom groper for kullproduksjon til henholdsvis jernfremstilling og smiing. En slik kategorisering kan imidlertid ofte være problematisk å applisere på

materialiet, 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. Kullgropenes forhold til jernproduksjonen i yngre jernalder og middelalder har også vært et viktig tema ved flere store prosjekter innenfor Kulturhistorisk museums distrikt, som Dokkaprosjektet (Larsen 1991), Rødsmoprosjektet (Narmo 1997) og Regionfelt Østlandet (Rundberget 2007). Kunnskapsstatus 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). Denne regelen er imidlertid langt fra uten unntak og må tas opp til ny vurdering (Larsen 2011). 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 Tyinkryset opp mot Filefjell i Vang. Fra tidligere undersøkelser på Hovden i Aust-Agder er det i hovedsak kjent sirkulære groper, men det er også dokumentert enkelte tilfeller med kvadratisk eller rektangulær bunnform (Larsen 2009:164-168).



Figur 4: Vinstra og Lomoen sett mot nord fra Øvrebygdsveien, med Rustmoen til høyre for grustaket. Foto: Øystein R. Andersen (Cf.34501:16).

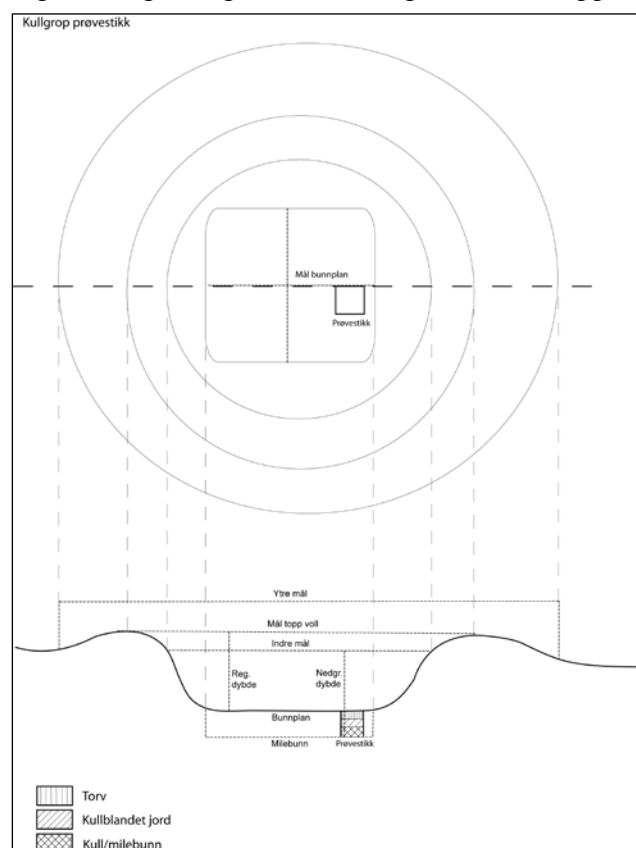
Man har tidligere antatt at Gudbrandsdalen har utgjort et grenseområde hvor det er både sirkulære, ovale og kvadratiske groper, men få undersøkelser er foretatt. De utgravningene som er foretatt viser stor variasjon, noe som også har gjort seg gjeldende ved de tidligere undersøkelsene i Midt-Gudbrandsdalen. Her ble det påvist sirkulære kullgroper på Rustmoen, og kvadratiske på Lomoen. I et tilfelle på Rustmoen ble det i 2005 undersøkt en kullgrop med en eldre fase med sirkulært bunnplan, og en yngre med kvadratisk.

Kullgroper utgjør imidlertid et såkalt massemateriale. Dette innebærer at en viktig del av den vitenskapelige 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.

På furumoene på området mellom Vinstra og Lågen ligger kullgropene tett, og det er dermed grunn til å stille spørsmål om hvorvidt det ligger en samlet organisering bak (Larsen 2011). Ved gjeldende undersøkelse var det dermed av særskilt betydning å belyse kullgropenes relasjon til eventuelle nærliggende kulturminner, som ikke var synlige i terrenget forut for undersøkelsen. Dette kunne være spor etter uttaksretningen av kullet, den videre transporten av dette og smievirksomhet.

5.2 UTGRAVNINGSMETODE

Kullgroper blir vanligvis undersøkt enten ved maskinell snitting eller prøvestikking. Innledningsvis ble alle strukturene ryddet for vegetasjon og det ble markert for et referansepunkt sentralt i gropa. Gropene var allerede målt inn i forbindelse med registrering, og den samme geometrien ligger til grunn for kartene benyttet i denne



Figur 5: Standardisert oppmåling av kullgrop i plan og profil ved prøvestikking. Utarbeidet av Bernt Rundberget.

rapporten. Referansepunktet er benyttet på alle plan- og profiltegninger av de samme strukturene, hvorpå plan- og profiltegnene kan direkte relateres til hverandre. Referansepunktet kan også benyttes ved georeferering, slik at kullgropenes utstrekning kan projiseres på kartutsnitt over området. For å sikre statistiske data om kullgropenes dimensjoner og form, ble samtlige kullgroper 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 5). 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. Et utvalg kullgroper blir deretter 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.

Ved prøvestikking blir 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. Erfaringsmessig er ofte kullsjiktet bedre bevart inn mot sidene i milebunnen, hvorpå prøvestikket gjerne plasseres mellom referansepunktet og inn mot nedskjæringen i milebunnens ytterkant (Figur 5). Profilen i prøvestikket fotograferes og tegnes inn på profiltegningen, og det markeres for hvor kullprøvene tas ut.

5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

Feltarbeidet ble startet opp mandag 25. juli, men de første dagene ble benyttet på Rustmoen. Det ble gjennomført en befaring på Lomoen fredag 29. juli, og overflatedokumentasjon av kullgropene ble startet opp den påfølgende mandagen. Alle kullgropene ble da tegnet og fotografert. Arbeidet ble deretter flyttet tilbake til Rustmoen, inntil id 138210 ble undersøkt ved prøvestikking onsdag 10. august. En befaring med entreprenør ble gjennomført den påfølgende fredagen, og det ble da avtalt hogst rundt de aktuelle lokalitetene. Den maskinelle snittingen av kullgropene ble deretter startet opp tirsdag 16. august, men midlertidig stanset da grunneier Amund Lo hevdet å ikke ha gitt tillatelse til virksomheten. Etter en rask avklaring med prosjektleder, hvor det fremkom at grunneieren var blitt varslet, ble arbeidet startet opp igjen ved id 4528 og 64717. Dagen etter ble id 34045, 23700 og 64716 snittet. Det ble i tillegg foretatt noe flateavdekking rundt id 34045. Gropene ble deretter dokumentert i profil og kullprøver tatt ut. Kullgrop id 23701 ble snittet dagen etter, og det fremkom da bevarte rester etter krysstabling av tømmeret i milebunnen. Arbeidet ble mer eller mindre avsluttet på Lomoen denne dagen, og arbeidet nok en gang flyttet tilbake til Rustmoen. Undersøkelsen ble endelig avsluttet tirsdag 23. august, med rydding av utstyr og fotografering av området.

5.4 KILDEKRITISKE FORHOLD

Kullgropene lå hovedsakelig i et område som var uberørt av moderne utbygging, men skogen har vært driftet for hogst og flere mindre åpne hogstfelt kunne observeres. Det så imidlertid ikke ut til at dette hadde medført nevneverdige skader på kullgropene.

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 graving, 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 flategraving 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 flategraving, og ikke på observasjoner gjort i plan før utgravning.

5.5 UTGRAVNINGSRISULTATER

Det ble totalt sett friggitt syv kullgroper på Lomoen. Av disse ble seks snittet med gravemaskin, og en undersøkt ved prøvestikking.

Kullgropene lå spredd over hele området, men med varierende avstand disse imellom. Kullgropene lå tette i den vestlige delen av planområdet, hvor fire groper (id 4528, 23700, 23701 og 64716) lå langsmed fylkesveien i en strekning på 360 meter. Avstanden til veien varierte med mellom 5-90 meter. Noe lenger inn i skogen mot øst lå id 64717 og 34045. Id 138210 lå isolert for seg selv ca. en kilometer mot øst rett bortenfor Kolodden.

5.5.1 KULLGROPENE

Ytre diameter er her definert som avstanden målt fra yttervoll til yttervoll, mens indre diameter er bredden på nedskjæringen som utgjør selve mila (Jf. Rundberget 2007:34). I eldre faglitteratur er imidlertid indre diameter forstått som diameteren mellom toppvollene (Bloch-Nakkerud 1987:22; Narmo 1996:29). Av hensyn til komparative analyser av kullgropenes størrelse, er derfor begge målene oppgitt i Tabell 2.

	Før utgravning			Etter utgravning				
	Ytre diameter (7 stk)	Diameter toppvoll (7 stk)	Indre diameter (7 stk)	Ytre diameter (6 stk)	Dybde (7 stk)	Indre diameter (6 stk)	Bredde på milebunnen (6 stk)	Tykkelse på kullag (7 stk)
Største mål	11	7	6	9,5	1,25	4,6	3,25	0,4
Minste mål	6	4,75	3,05	6	0,90	3,4	1,85	0,06
Gjennomsnitt	8,38	5,08	4,33	7,77	1,08	3,82	2,38	0,21

Tabell 3: Statistisk sammenstilling av kullgropenes mål. Alle mål er oppgitt i meter.

Kullgropene innenfor undersøkelsesområdet hadde en relativt regelmessig størrelse, med en indre diameter på 3,4 til 4,6 meter og en gjennomsnittlig dybde på ca. en meter fra nedskjæringen til bunnen av kullsjiktet. Vollene var ofte flate og i liten grad synlige i flaten, med en ytre diameter mellom yttervollene på 6 – 9,5 meter. Mens gropenes indre diameter er noenlunde ensartet, var det noe større variasjon i størrelsen på milebunnen. Dette skyldes variasjon i utformingen av selve nedskjæringen, hvorpå noen var sterkt skrånende, mens andre hadde en tydelig kurve eller var tilnærmet rette.

De syv dokumenterte kullgropene kan alle defineres som mellomstore eller store i henhold til Lars Erik Narmos (1996:170) definisjoner for denne typen kulturminner. Seks kullgroper ble undersøkt ved maskinell snitting og i alle disse kunne det dokumenteres et sirkulært bunnplan. Tre av disse hadde også en buet form i profil, mens de tre siste hadde en flat form. Alle de undersøkte kullgropene ga også inntrykk av å ha en sirkulær eller tilnærmet sirkulær form i plan før inngrepet ble påbegynt.

Ingen av strukturene lå i nærheten til kjente jernvinneanlegg eller smieplasser, og lå plassert i mer eller mindre flatt terreng.



Figur 6: Kullgrop id 23701 sett i profil mot sør-sørvest, og med flategravd milebunn til venstre og detalj av krysstabling til høyre. Foto: Ida Thorin og Ingar M. Gundersen (Cf.34501:13-15).

I et tilfelle kunne stableretningen i milebunnen dokumenteres, da det i kullgrop id 23701 ble funnet rester etter tydelig krysstabling inn mot nedskjæringen (Figur 8). Kullet var her delvis ubrent, noe som sannsynligvis er årsaken til at man lot disse restene ligge igjen under tømningen. Trevirket så ut til å bestå av både halvkløyvinger og hele stokker på 5-7 cm i diameter.



Figur 7: Kullgrop med buet bunnform (id 23700) til venstre, sett mot nord, og med flat bunnform (id 4528) til høyre, sett mot sørøst. Foto: Ida Thorin og Mari Dyrstad Hartvigsen (Cf.34501:10 og 23).

5.5.2 FUNNMATERIALET

Prosjektet har aksjesjonsnummer 2011/272, og funnmaterialet ble arrangert i en nummerserie på 7 C-nr (C58097-C58103). Det ble gitt et C-nr for hver lokalitet (Tabell 3). Det ble gjort et funn i løpet av undersøkelsen. Dette dreier seg om en ubrent knokkel, som ble funnet i overgangen mellom et kullblandet humøst sjikt og kullaget i milebunnen på kullgrop id 64717. Den viser ingen tydelige tegn på

bearbeiding og har en noe usikker relasjon til kullbrenningen. Knokkelen ble knekt under snittingen av gropa, og den andre halvdelene mangler. Knokkelen ble sendt til Anne Karin Hufthammer ved De naturhistoriske samlinger, Universitet i Bergen, for osteologisk analyse (Se vedlegg 8.7.3). Analysen viser at knokkelen var ubrent, og stammer fra et ung individ av storfe (*Bos taurus*).

Det ble tatt ut 15 naturvitenskapelige prøver fra totalt syv kullgroper.

C-nr	Lokalitet	Type	C-nr	Lokalitet	Type
C58097	4528	Kullgrop	C58101	64716	Kullgrop
C58098	23700	Kullgrop	C58102	64717	Kullgrop
C58099	23701	Kullgrop	C58103	138210	Kullgrop
C58100	34045	Kullgrop			

Tabell 4: Fordeling av C-numre per lokalitet.

5.5.3 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER

Syv kullprøver ble sendt inn til detaljert vedartsanalyse hos Peter Mikkelsen ved Moesgård museum (Se vedlegg 8.7.1). Prøvene inneholdt kun furu (*Pinus*). Moesgård museum valgte deretter ut særskilt gunstig materiale for C14-datering, ved at de sorterte ut et stykke med lavest mulig egenalder. Prøvene ble deretter videresendt til Nasjonallaboratoriet for C14-datering (Se vedlegg 8.7.2).

Ifølge analysene tyder de tette årringene på at trevirket stammer fra såkalt naturskog, og en stor del av stykkene stammer trolig fra flere hundre år gamle trær. I en prøve (KP38) ble det i tillegg observert insektmerker. Dette kan tyde på at trevirket var dødt ved tidspunktet for kullbrenningen. Det ble ikke påvist bark i prøvene, hvorpå fellingstidspunktet ikke kunne belyses nærmere. Samlet sett peker dette i retning av at de radiologiske dateringene kan resultere i en høyere alder enn kullgropenes reelle brukstid.

Prøvenr.	Id-nr	C-nr	Vedart	Vedart	Antal
KP18	138210	58103/1	<i>Pinus</i>	Furu	15
KP33	64717	58102/1	<i>Pinus</i>	Furu	25
KP37	4528	58097/3	<i>Pinus</i>	Furu	9
KP38	34045	58100/1	<i>Pinus</i>	Furu	30
KP40	23700	58098/1	<i>Pinus</i>	Furu	25
KP42	23701	58099/1	<i>Pinus</i>	Furu	30
KP44	64716	58101/1	<i>Pinus</i>	Furu	19

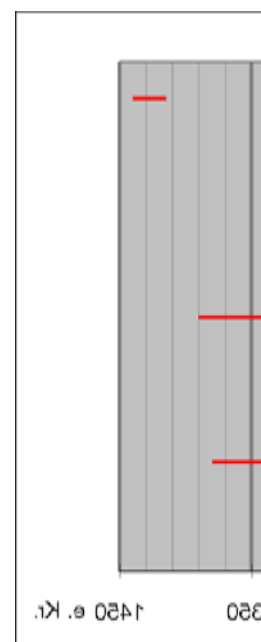
Tabell 5: Vedartsanalyse av syv prøver fra Lomoen

5.5.4 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, 2011), men hovedbrukstiden kan defineres innenfor vikingtid og middelalder med et tyngdepunkt på 1200-tallet (Larsen 2004:154).

Det har vært gjennomført flere mindre undersøkelser av kullgroper i Gudbrandsdalen, og de radiologiske dateringene av disse ligger innenfor middelalder og overgangen til etterreformatorisk tid (Larsen 2009:133). For Midt-Gudbrandsdalen sin del er det særlig undersøkelsene på Lomoen og Rustmoen i 1997, 1999 og 2006 som står sentralt (Bergstøl 2009, Finstad 1997, Larsen 2011, Os 1998). De 15 kullgropene fikk radiologiske dateringer innenfor 1000-1480 e. Kr. Tre lokaliteter har også blitt gravd ut på Kjørstad i Sør-Fron, som resulterte i datering til 1265-1425 e. Kr. (Larsen 1998). De tidligere resultatene fra dalføret peker med andre ord i retning av markant kullbrenning i høy- og senmiddelalder, men materialet er av et såpass begrenset omfang at man ikke kan utelukke en mer omfattende brukshorisont både oppover og nedover i tid.

Syv radiologiske dateringer ble utført på kullprøver fra syv kullgroper på Lomoen (Tabell 5). Tre av disse har fått utslag til overgangen mellom vikingtid og middelalder, mens de øvrige fire ligger innenfor høy- og senmiddelalder. Id 64717 og id 4528 fikk identiske resultater til sen vikingtid, og lå med kort avstand fra hverandre i den sørvestre delen av planområdet. Id 64716, som ble datert til tidlig middelalder, ligger noe lenger nord i den vestre delen av området. De fire øvrige gropene lå spredd over hele planområdet, med til dels stor avstand fra hverandre.



Figur 8: Skjematisk fremstilling av C14-dateringene fra Lomoen.

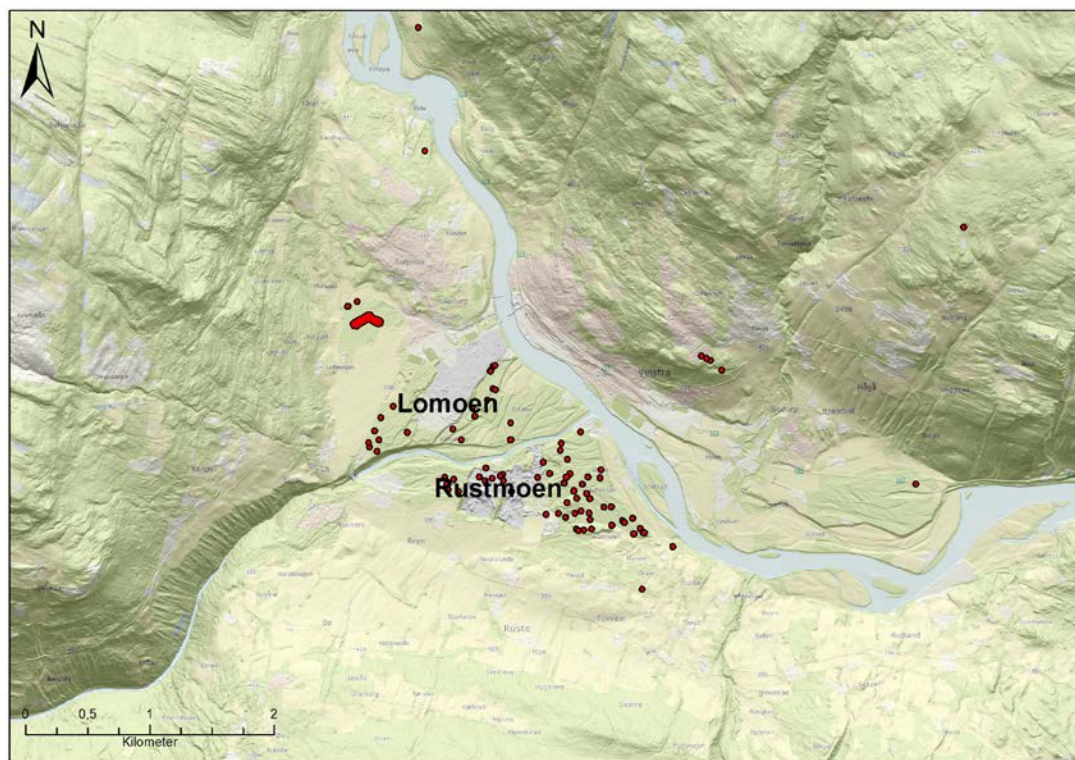
De radiologiske dateringene plasserer virksomheten innenfor rammene sen vikingtid til senmiddelalder. Vedartsanalysene indikerer på den andre siden av trekullet kan ha en høy egenalder, ettersom tømmeret stammer fra en opptil flere hundre år gammel naturskog. Dette er forsøkt korrigert ved hjelp av uttak av de ytterste årringene til radiologisk datering. Ettersom fellingstidspunktet ikke kunne belyses nærmere, må det likevel tas høyde for en viss egenalder på det daterte trekullet. KP42 fra id 23701 ble imidlertid tatt ut fra bevart krysstabling i milebunnen, hvor stokkene i stor grad virket intakt. Til tross for at vedartsanalysene ikke kunne påvise sikker ytterved, er det likevel nærliggende å anta at det daterte kullet har hatt lav egenalder, da det ble foretatt på de 2/3 ytterste årringene. Prøven ble datert til 1220-1280 e. Kr. Samlet sett

er det nærliggende å tolke resultatene i retning av at kullgropenes reelle brukstid ligger innenfor middelalder, fremfor sen vikingtid/middelalder.

5.6 VURDERING AV UTGRAVINGSRESULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

Kun et fåtall kullgroper er tidligere undersøkt i Gudbrandsdalen, og av disse er det påvist både sirkulære og kvadratiske/rektangulære groper. Det er foretatt 20 dateringer, som samlet sett viser en jevn kontinuitet i kullbrenningen i middelalder, men med et svakt tyngdepunkt i høy- og senmiddelalder (Larsen 2009:133, Larsen, Gundersen og Lønaas 2012:9). De teknologiske forskjellene mellom de to hovedkategoriene av kullgroper kan reflektere ulike håndverkstradisjoner, men kan også ha gitt ulike fortrinn ved kullbrenningen (Larsen 2009:62-63). En kvadratisk utforming av gropa vil gjøre det lettere å stable veden, men kan også medføre en mer ujevn brenning i gropa, hvorpå man kan få en dårligere forkulling i hjørnene.

Alle de seks maskinelt snittede gropene ved denne undersøkelsen hadde alle en klart sirkulær form. Dette er et trekk som gjentar seg på samtlige kullgroper på E6-prosjektet Gudbrandsdalen, som enten er undersøkt ved maskinell snitting eller manuell flategraving. Det er generelt antatt at både kvadratiske/rektangulære og sirkulære groper forekommer i dalføret, noe tidligere undersøkelser også gir inntrykk av. Når de eldre dataene sammenstilles med de foreliggende resultatene fra E6-prosjektet, så blir derimot inntrykket at de sirkulære kullgropene utgjør den klart mest alminnelige typen. Dette er et generelt trekk som Gudbrandsdalen deler med Valdres, hvor det også er dokumentert kullgroper av begge typer, men hvor sirkulære groper likevel er det klart vanligste.



Figur 9: Laserkart over Lomoen og Rustmoen, med registrerte kullgroper avmerket. Laserdata: Lars Pilø, Oppland fylkeskommune. Bakgrunnskart: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert av Ingar M. Gundersen 11.03.2013.

I kullgrop id 23701 lå deler av krysstablingen bevart i ytterkanten av milebunnen. Trevirket var delvis ubrent, til tross for milebunnens sirkulære utforming. Funnet ser ut til å bekrefte inntrykket av at krysstabling også forekommer i sirkulære groper, til tross for at dette må ha gjort det noe mer komplisert å fylle gropa inn mot nedskjæringen. Ifølge vedartsanalysene av KP42 kan enkelte stykker ha vært på over 10 cm., men det er ikke dokumentert større virke. Trevirket i den bevarte krysstablingen bærer snarere preg av forholdsvis liten diameter, og fremstår nærmest som småvirke. I andre tilfeller har det blitt påvist at trevirket har lavere diameter mot bunn av gropene enn i toppen, noe som trolig har gitt en jevnere forbrenning (Larsen 2009:62). Trevirket i krysstablingen i id 23701 kan reflektere et slikt forhold. Krysstabling har også tidligere blitt dokumentert i en kullgrop på Lomoen, men da i en kvadratisk milebunn (Finstad 1997:8). Også her ble det påvist svakere forkulling og ubrent tømmer i ytterkant.

Tidligere undersøkelser i området har vist en relativt jevn kontinuitet i kullbrenningen i middelalder (Larsen, Gundersen og Lønaas 2012:9), og de radiologiske dateringene fra gjeldende undersøkelse sammenfaller godt med dette. Alle gropene kunne i tillegg defineres som store og mellomstore. Det er en generelt høy tetthet av kullgroper i Vinstra-området, og da spesielt på Lomoen og Rustmoen (Figur 9). Dette peker i retning av en relativt intensiv kullbrenning i vikingtid/middelalder. Vedartsanalysene bygger opp under dette inntrykket, da analysene indikerer at selv dødt og gammelt trevirke har vært benyttet til kullfremstillingen. Trolig har hele skogspartier blitt ryddet.

6. KONKLUSJON

I forbindelse med utbygging av ny E6 mellom Ringeby og Otta, ble syv kullgroper undersøkt innenfor reguleringsplanen «Lomoen næringsområde» som en del av E6-prosjektet Gudbrandsdalen. Alle kullgropene kunne defineres som store eller mellomstore. Seks av kullgropene ble snittet med gravemaskin, mens en ble prøvestykket med spade. I alle de seks maskinelt undersøkte gropene kunne det dokumenteres en sirkulær milebunn. De radiologiske dateringene indikerer at kullbrenningen har foregått i middelalder. I kullgrop id 64717 ble det funnet en ubrent knokkel fra et ungt individ av storfe, i overgangen mellom kullsiktet og humøse kullblandete fyllmasser.

7. LITTERATUR

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 frå Rødsmaprosjektets delprosjekt «marginal bosetning»*. Varia 42, Universitetets oldsaksamling, Oslo.

2009 *Rapport fra arkeologisk utgravning av kullgroper på Lomoen. Ytre Odden 244/71, Nord-Fron kommune, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.



Bloch-Nakkerud, Tom

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

Finstad, Espen

1997 *Arkeologisk undersøkelse av fire kullgroper i Lomoen industriområde. Kongslisøndre, 248/1, Nord-Fron kommune, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

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.

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

2012 *Årsrapport 2011. E6 Gudbrandsdalen. Sør-Fron, Nord-Fron og Sel kommuner, Oppland*. Upublisert årsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Larsen, Jan Henning

1998 *Uttak av prøver fra 3 kullgroper for radiologisk datering. Kjørstad nordre, gnr. 50, Sør-Fron, Oppland*. Upublisert innberetning, Kulturhistorisk museum, Oslo.

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

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

2011 *Prosjektplan. Undersøkelse av automatisk fredete kulturminner (7 kullgroper: id 4528, 34045, 23700, 23701, 64716, 64717 og 138210). Endring av reguleringsplan for Lomoen næringsområde Lo 246/1 og 246/25, Kongslisøndre 248/1 og Tårud 244/1, Nord-Fron kommune, Oppland*. Upublisert prosjektplan, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Larsen, Jan Henning, Ingar M. Gundersen og Ole Christian Lønaas

2012 *Prosjektplan. Undersøkelse av 60 lokaliteter med bosetnings-, dyrknings- og aktivitetsspor, kull- og fangstgroper, hulveger. E6 Gudbrandsdalen, Sør-Fron, Nord-Fron og Sel kommuner, Oppland*. Upublisert prosjektplan, Kulturhistorisk museum, 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.

Os, Kristin

1998 *Arkeologisk undersøkelse 31. august til 9. september 1998 av syv kullgroper fra middelalder og to fangstgroper (?) fra eldre bronsealder (?) i Rustmoen. Lunde lille, 255/11, 24, Lunde store, 256/11, Haugen og Hov, 257/1 og*

258/23, *Nord-Fron kommune, Oppland*. C14-dateringer er tilføyd og andre mindre endringer er foretatt av Atle Omland, 4. november 1999. Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Rundberget, Bernt

2007 *Jernvinna i Gråfjellområdet. Gråfjellprosjektet bind I. Varia 63*. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Oslo.

8. VEDLEGG

8.1 STRUKTURLISTE KULLGROPER

Id-nr (C-nr)	Undersøkelsesmetode	Før utgraving						Etter utgraving			Kullag i milebunnen					Kommentar
		Ytre diam.	Diam. toppvoll	Indre diam.	Dybde	Form på nedskjæring	Form på gropå (bunn)	Ytre diam.	Dybde	Indre diam.	Antall faser	Form på milebunnen	Tykkelse	Bredde	Bunnform, profil	
4528 C58097	Maskinell snitting	9,50	6,50	4,50	1,10	Sirkulær	Sirkulær	8,85	1,05	4,05	2 (3)	Sirkulær	0,08	2,75	Flat	
23700 C58098	Maskinell snitting	6,00		3,50	0,98	Sirkulær	Sirkulær	6	0,9	3,4	1	Sirkulær	0,3	1,85	Buet	
23701 C58099	Maskinell snitting	8,50	5,50	4,00	1,20	Sirkulær	Sirkulær	6,5	1,05	3,6	1	Sirkulær	0,4	2,55	Buet	Krysstabling bevart i høyre del av profilen
34045 C58100	Maskinell snitting	7,75	4,80	3,05	0,45	Sirkulær	Sirkulær	7,5	1	3,5	1	Sirkulær	0,2	2,05	Flat	
64716 C58101	Maskinell snitting	6,90	4,75	3,75	1,00	Sirkulær	Sirkulær	8,25	1,15	3,75	1	Sirkulær	0,06	1,85	Flat	
64717 C58102	Maskinell snitting	11,00	7,00	5,50	1,42	Sirkulær	Sirkulær	9,5	1,15	4,6	1	Sirkulær	0,35	3,25	Flat	
138210 C58103	Prøvestikking	9,00	7,00	6,00	0,95	Sirkulær	Tilnærmet sirkulær		1,25	-	1 (2)	-	0,1	-	-	

8.2 KULLPRØVER

Museumsnr	Funn-nr i felt	Id-nr	Struktur-type	Funnkontekst	Vekt (g)	Vedart	NTNU-Lab.nr.	C14-alder før nåtid	Kalibrert alder	Kommentar
C58097/1	KP35	4528	Kullgrop	Øverste kullag i milebunnen (nr 9 profiltegning)	4,1					
C58097/2	KP36	4528	Kullgrop	Tatt fra midtre kullag (nr 10 profiltegning)	18,8					
C58097/3	KP37	4528	Kullgrop	Tatt fra nederste kullag i milebunn (nr II profiltegning)	19,2	9 biter analysert, alle furu (<i>Pinus</i>)	TRa-3999	1060 ± 40	975-1015 e. Kr.	
C58098/1	KP40	23700	Kullgrop	Tatt fra milebunnen	11,7	25 biter analysert, alle furu (<i>Pinus</i>)	TRa-4000	670 ± 30	1290-1380 e. Kr.	
C58098/2	KP41	23700	Kullgrop	Tatt fra felt med varmpåvirket sand, i sjaktens vestre del	0,4					
C58099/1	KP42	23701	Kullgrop	Fra milebunnens nedre del, fra bevart krysstabling	67,1	30 biter analysert, alle furu (<i>Pinus</i>)	TRa-4001	805 ± 30	1220-1280 e. Kr.	Store kullbiter, mange delvis ubrente
C58099/2	KP43	23701	Kullgrop	Fra milebunn, ovenfor parti av rødbrent sand	5,5					
C58100/1	KP38	34045	Kullgrop	Tatt fra milebunnens bunnsjikt, sørlige del av gropa	15,1	30 biter analysert, alle furu (<i>Pinus</i>)	TRa-4002	645 ± 30	1300-1390 e. Kr.	Store kullbiter. Insektsmerker observert
C58100/2	KP39	34045	Kullgrop	Tatt fra gropas trekullholdige topplag (lag 2). Trolig omrotet masse fra tømning av gropa.	6					
C58101/1	KP44	64716	Kullgrop	Tatt fra milebunn	28,5	19 biter analysert, alle furu (<i>Pinus</i>)	TRa-4003	1010 ± 30	1010-1030 e. Kr.	Store kullbiter, noen delvis ubrente
C58101/2	KP45	64716	Kullgrop	Tatt fra omrotet lag over milebunn	5,7					
C58102/1	KP33	64717	Kullgrop	Tatt fra milebunn, nedre lag	6,2	25 biter analysert, alle furu (<i>Pinus</i>)	TRa-4004	1065 ± 30	975-1015 e. Kr.	
C58102/2	KP34	64717	Kullgrop	Tatt fra milebunn, øvre lag	0,4					
C58103/1	KP18	138210	Kullgrop	Tatt ut ved prøvestikking i milebunnen, fra en mulig fase 2	21,4	15 biter analysert, alle furu (<i>Pinus</i>)	TRa-4005	505 ± 30	1415-1440 e. Kr.	Store kullbiter
C58103/2	KP19	138210	Kullgrop	Tatt ut ved prøvestikking i milebunnen, fra en mulig fase 1	2,6					

8.3 FUNNLISTE

Museumsnr.	Funnr. i felt	Type	Strukturnr.	Strukturtype	Funnkontekst	Kommentar
C58102/3	F2	Knokkel, ubrent	64717	Kullgrop	Funnet i milebunnen under snitting, i overgangen mellom det nedre kullsjiktet og et øvre kullblandet humøst sjikt	Knokkelen ble kuttet i to av gravemaskinen, og den andre halvdelen ble ikke gjenfunnet. Artsbestemt til ungt individ av storfe (<i>Bos taurus</i>), beindel <i>Radius (Dia., Dist.)</i> . Magasinert ved De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen, under JS 1615.



8.4 FOTOLISTE

Fotoliste, Negativnr. Cf.34501

Filmnr_Negativnr	Fotoark_Id	Lokalitetid	Motivbeskrivelse	Navn	Dato	Retning
Cf34501_001.JPG	421115	64717	Kullgrop sett i plan	Mari Dyrstad Hartvigsen	1.8.2011	nø
Cf34501_002.JPG	421116	34045	Kullgrop sett i plan	Øystein R. Andersen	1.8.2011	nø
Cf34501_003.JPG	421117	23700	Kullgrop sett i plan	Ida Thorin	1.8.2011	s
Cf34501_004.JPG	421118	4528	Kullgrop sett i plan	Ida Thorin	1.8.2011	ssø
Cf34501_005.JPG	421119	138210	Kullgrop sett i plan etter prøvestikking	Øystein R. Andersen	15.8.2011	nø
Cf34501_006.JPG	421120	34045	Kullgrop sett plan etter avtorving av østre del	Øystein R. Andersen	17.8.2011	n
Cf34501_007.JPG	421121	34045	Flategravd milebunn i kullgrop	Øystein R. Andersen	17.8.2011	v
Cf34501_008.JPG	421122	34045	Kullgrop sett i profil	Øystein R. Andersen	17.8.2011	v
Cf34501_009.JPG	421123	23700	Flategravd milebunn i kullgrop	Ida Thorin	17.8.2011	n
Cf34501_010.JPG	421124	23700	Kullgrop sett i profil	Ida Thorin	17.8.2011	n
Cf34501_011.JPG	421125	64716	Flategravd milebunn i kullgrop	Mari Dyrstad Hartvigsen	17.8.2011	ønø
Cf34501_012.JPG	421126	64716	Kullgrop sett i profil	Mari Dyrstad Hartvigsen	18.8.2011	ønø
Cf34501_013.JPG	421127	23701	Flategravd milebunn i kullgrop	Ida Thorin	18.8.2011	ssø
Cf34501_014.JPG	421128	23701	Kullgrop sett i profil, detalj av krysstabling i milebunnen	Gundersen, Ingar M.	18.8.2011	sø
Cf34501_015.JPG	421129	23701	Kullgrop sett i profil	Ida Thorin	18.8.2011	ssø
Cf34501_016.JPG	421130		Oversikt Lomoen sett fra Øvrebygdsveien	Øystein R. Andersen	23.8.2011	n
Cf34501_017.JPG	421131	23701	Kullgrop sett i plan	Øystein R. Andersen	9.8.2011	ssv
Cf34501_018.JPG	421132	64716	Kullgrop sett i plan	Øystein R. Andersen	9.8.2011	v
Cf34501_019.JPG	421133	138210	Prøvestikk i kullgrop sett i profil	Hattrem, Hanna Gjelten	9.8.2011	nv
Cf34501_020.JPG	421134	64717	Flategravd milebunn i kullgrop	Ida Thorin	16.8.2011	vnv
Cf34501_021.JPG	421135	4528	Flategravd milebunn i kullgrop	Mari Dyrstad Hartvigsen	16.8.2011	sø
Cf34501_022.JPG	421136	64717	Kullgrop sett i profil	Ida Thorin	16.8.2011	vnv
Cf34501_023.JPG	421137	4528	Kullgrop sett i profil	Mari Dyrstad Hartvigsen	16.8.2011	sø

8.5 TILVEKSTTEKST

C58097-C58103

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning. I forbindelse med "E6-prosjektet Gudbrandsdalen" ble syv kullgroper undersøkt på "Lomoen næringsområde" i 2011. Alle de syv kullgroperne kunne defineres som store eller mellomstore, og seks av disse ble undersøkt ved maskinell snitting. Alle de snittede kullgroperne kunne defineres som sirkulære. Tre av groperne hadde buet bunnform, og de tre siste var flate. I et tilfelle ble det dokumentert bevart krysstabling av tømmeret i milebunnen. Syv kullprøver ble sendt til detaljert vedartsanalyse av Peter Mikkelsen ved Moesgård museum, og alle besto av trekull fra furu (*Pinus*). Analyserapporten angir det som sannsynlig at trevirket stammer fra såkalt naturskog. En av prøvene hadde tydelige merker etter insekter, noe som tyder på at tømmeret var dødt ved tidspunktet for kullbrenningen. Dette forholdet, samt tettheten av kullgroper i området, kan indikere en relativt intensiv utnyttelse av utmarksressursene til kullbrenning. I en kullgrop (id 64717, C58102/3) ble det funnet en ubrent dyreknoke. Osteologisk analyse er utført av Anne Karin Hufthammer ved De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen.

Typologiske trekk ved kullgropene, samt tidligere undersøkelser i nærområdet, indikerer en datering til høy- og senmiddelalder. Syv kullprøver ble sendt til Nasjonallaboratoriet for C14-datering. Dette resulterte i tre dateringer til overgangen mellom vikingtid og middelalder, og fire dateringer til høy- og senmiddelalder. Trevirkets egenalder tatt i betraktning, så kan kullfremstillingen trolig tidfestes til middelalder.

Orienteringsoppgave: Lomoen ligger nede i dalbunnen i Midt-Gudbrandsdalen nord for elven Vinstra og sørvest for Lågen og tettstedet Vinstra. Selve undersøkelsesområdet avgrenses i sør av Vinstra elv og av et større næringsområde i nord og nordøst, mens det i vest begrenses av Fv 256. Lågen renner forbi planområdet i øst i nordvestlig-sørøstlig retning.

Litteratur: Gundersen, Ingar M., 2013: Rapport fra arkeologisk utgravning av kullgroper. E6-prosjektet Gudbrandsdalen. Delrapport 10: Lomoen. Lo, 246/1 og Kongfli, 248/1, Nord-Fron kommune, Oppland fylke. Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo

C58097/1-3

Produksjonsplass fra middelalder fra LOMOEN av LO (246/1), NORD-FRON K., OPPLAND.

- 1) **Prøve** av **kull**, vekt: 4,1 gram. Øverste kullag i milebunnen.
- 2) **Prøve** av **kull**, vekt: 18,8 gram. Tatt fra midtre kullag i milebunnen.
- 3) **Prøve** av **kull**, vekt: 19,2 gram. Prøven består av 9 stykker trækul av furu samt fnuller. Flere av stykkene er ganske store. Et stykke, som er < 5 cm, er med 9 årringe/1 cm, og flere stykker er < 5 cm. Ingen bark iagttaget. Udtagne prøve er 4/5 årringe afskåret av største stykke. Prøven er radiologisk datert til 1060 ± 40 BP, 975-1015 e. Kr. (TRa-3999). Tatt fra nederste kullag i milebunnen.

Orienteringsoppgave: Kullgrop id 4528 er beliggende sørvest i planområdet, 20 meter øst for Fv 256.

Prosjeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6828575,03535, Ø: 538124,270205.

LokalitetsID: 4528.

C58098/1-2

Produksjonsplass fra middelalder fra LOMOEN av LO (246/1), NORD-FRON K., OPPLAND.

- 1) **Prøve** av **kull**, vekt: 11,7 gram. Prøven består av 25 stykker trækul av furu samt fnuller. Flere stykker er < 5 cm, 4 stykker har centrum bevaret, heraf har to grenudvækst. Ingen bark iagttaget. Udtagne prøve er 4/5 årringe afskåret av største stykke. Prøven er radiologisk datert til 670 ± 30 BP, 1290-1380 e. Kr. (TRa-4000). Tatt ut fra milebunnen.

- 2) **Prøve** av **kull**, vekt: 0,4 gram. Tatt fra felt med varmpåvirket sand, i sjaktens vestre del.

Orienteringsoppgave: Vest i planområdet, 30 meter øst for Fv 256 og 60 meter nord for traktorvei.

Prosjeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6828670,40816, Ø: 538173,748312.

LokalitetsID: 23700.

C58099/1-2

Produksjonsplass fra middelalder fra LOMOEN av LO (246/1), NORD-FRON K., OPPLAND.

- 1) **Prøve** av **kull**, vekt: 67,1 gram. Prøven inneholder et større antal trækulsstykker av

furu, heraf flere store stykker. 30 stykker er undersøgt. En del af trækullet er rødligt. Der er formodentlig tale om, at der ikke er sket en fullstændig forkulning af træstykkerne. Et stykke har 8 årringe/1 cm, et andet har 18 årringe. Der er flere meget tætvoxede stykker som formodentlig er > 10 cm. Herfra er udtaget til prøve, de yderste 2/3 årringe er skåret fra. Ingen bark iagttaget. Prøven er radiologisk datert til 805 ± 30 BP, 1220-1280 e. Kr. (TRa-4001). Fra milebunnens nedre del, fra bevart krysstabling.

2) **Prøve av kull**, vekt: 5,5 gram. Fra milebunnen, ovenfor parti av rødbrent sand.
Orienteringsoppgave: I nordvestre del av planområdet, 95 meter øst for Fv 256
Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6828871,36064, Ø: 538323,431843.
LokalitetsID: 23701.

C58100/1-2

Produksjonsplass fra middelalder fra LOMOEN av KONGSLI SØNDRE/LO (248,246/1,1), NORD-FRON K., OPPLAND.

1) **Prøve av kull**, vekt: 15,1 gram. Prøven består af 30 stykker furu samt fnuller. Op til 29/1 cm årringe er iagttaget. 8 stykker har centrum bevaret og er fra < 5 cm. Vanskeligt at skelne om der er tale om grenved, idet årringstilvæksten er så lille for stammeveddet. Et stykke udviser insektgnav. Idet der regnes med at insektgnav fortrinsvis finder sted i den bløde ved direkte under barken, er de yderste 8 årringe skåret fra til prøve. Prøven er radiologisk datert til 645 ± 30 BP, 1300-1390 e. Kr. (TRa-4002). Tatt fra milebunnens bunnsjikt, sørlige del av gropa.

2) **Prøve av kull**, vekt: 6 gram. Tatt fra gropas trekullholdige topplag (lag 2). Trolig omrotet masse fra tømning av gropa.

Orienteringsoppgave: Sentralt på planområdet, 300 meter øst for Fv 256 og 145 meter nord for elva Vinstra

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6828659,33995, Ø: 538435,031408.

LokalitetsID: 34045.

C58101/1-2

Produksjonsplass fra middelalder fra LOMOEN av LO (246/1), NORD-FRON K., OPPLAND.

1) **Prøve av kull**, vekt: 28,5 gram. Prøven består af 19 stykker trækul af furu samt fnuller, heriblandt 2 store stykker med meget tette årringe, 50 årringe/1 cm. Et enkelt stykke er ikke helt gennemforkullet. Et stykke har centrum bevaret, 4 stykker er < 5 cm. Ingen bark iagttaget. Der er udtaget til prøve fra formodet ældste stykke, 4/5 årringe skåret fra. Prøven er radiologisk datert til 1010 ± 30 BP, 1010-1030 e. Kr. (TRa-4003). Tatt fra milebunnen.

2) **Prøve av kull**, vekt: 5,7 gram. Tatt fra omrotet lag over milebunn.

Orienteringsoppgave: Nordvest i planområdet, 40 meter øst for riksvei 256.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6828779,68422, Ø: 538223,847707.

LokalitetsID: 64716.

C58102/1-2

Produksjonsplass fra middelalder fra LOMOEN av LO (246/1), NORD-FRON K., OPPLAND.

1) **Prøve av kull**, vekt: 6,5 gram. Prøven består af 25 stykker af furu samt fnuller. Der er stykker med meget tætvoxede årringe, 42/1 cm og mere spredt: 7/1 cm. Ser ud til at det tætvoxede træ er i de ydre dele af stammen. Hovedsagelig yngre stammer.

Ingen bark iagttaget. Udtagne stykke består af de 5/6 årringe fra stykke med størst diameter. Prøven er radiologisk datert til 1065 ± 30 BP, 975-1015 e. Kr. (TRa-4004). Tatt fra milebunnen, nedre lag.

2) **Prøve** av **kull**, vekt: 0,4 gram. Tatt fra milebunn, øvre lag.

3) **Bein, ubrent**, vekt: 94,9 gram. Knokkel funnet i milebunnen under snitting, i overgangen mellom det nedre kullsjiktet og et øvre kullblandet humøst sjikt. Knokkelen ble kuttet i to av gravemaskinen, og den andre halvdel ble ikke gjenfunnet. Artsbestemt til ungt individ av storfe (*Bos taurus*), beindel Radius (Dia., Dist.). Magasinert ved De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen, under JS 1615.

Orienteringsoppgave: Sørvest på planområdet, 96 meter øst for riksvei 256 og 180 meter nord for elva Vinstra.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6828598,37288, Ø: 538209,602376.

LokalitetsID: 64717.

C58103/1-2

Produksjonsplass fra **middelalder** fra LO (246/25), NORD-FRON K., OPPLAND.

1) **Prøve** av **kull**, vekt: 21,4 gram. Prøven består af 15 stykker trækul af furu, heraf flere store, samt fnuller. Hovedsagelig yngre stammer. Op til 26 årringe pr. cm. Meget tætvokset. 2 stykker af mindre diameter og med større afstand mellem årringene. Ingen bark iagttaget. Udtagne stykke består af de yderste årringe fra stykket med størst diameter. Der er hele 18 årringe i det udtagne stykke, da det er meget tætvokset. Prøven er radiologisk datert til 505 ± 30 BP, 1415-1440 e. Kr. (TRa-4005). Tatt ut ved prøvestikking i milebunnen, fra en mulig fase 2.

2) **Prøve** av **kull**, vekt: 2,6 gram. Tatt ut ved prøvestikking i milebunnen, fra en mulig fase 1.

Orienteringsoppgave: Øst i planområdet, 80 meter nord for elva Vinstra og 575 meter sørvest for Lågen.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6828599,96286, Ø: 539267,554072.

LokalitetsID: 138210.

8.6 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

1. Feltdagbok
2. Plan- og profiltegninger

8.7 ANALYSER

8.7.1 DETALJERT VEDARTSANALYSE FRA MOESGÅRD MUSEUM



MOESGÅRD
MUSEUM

Moesgård
DK-8270 Højbjerg
Telefon 89 42 11 00
Telefax 86 27 23 78

Moesgård, 18/1 2012

Rapport vedr. vedanatometisk analyse fra Lomoen (E6 Gudbrandsdalen) 2009/8304 (FHM 4296/1101)

Metode

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt op til 30 stykker til analyse, hvor dette er muligt. Herefter gennemses prøven for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet 14C-prøve fra hvert X-nummer, som anbringes i plastiktut i en nummereret plastikpose. Alle C14-prøverne er samlet i samme plastpose og er vedlagt sendingen.

Undersøgelsen

Der er undersøgt 7 prøver fra Lomoen, som alle er fra kullgrop i forbindelse med en mile. Der er udelukkende identificeret *Pinus sylvestris*, furu i prøverne. Med undtagelse af KP 42 er alle trækulsstykker identificeret i de enkelte prøver.

Prøvenr.	Id-nr	Latin	Vedart	Antal
KP18	138210	<i>Pinus</i>	Furu	15
KP33	64717	<i>Pinus</i>	Furu	25
KP37	4528	<i>Pinus</i>	Furu	9
KP38	34045	<i>Pinus</i>	Furu	30
KP40	23700	<i>Pinus</i>	Furu	25
KP42	23701	<i>Pinus</i>	Furu	30
KP44	64716	<i>Pinus</i>	Furu	19

Figur 1. Vedartsbestemmelser.

KP18. Prøven består af 15 stykker trækul af furu, heraf flere store, samt fnuller. Hovedsagelig yngre stammer. Op til 26 årringe pr. cm. Meget tæt vokset. 2 stykker af mindre diameter og med større afstand mellem årringene. Ingen bark iagttaget. Udtagne stykke består af de yderste årringe fra stykket med størst diameter. Der er hele 18 årringe i det udtagne stykke, da det er meget tæt vokset.

KP33. Prøven består af 25 stykker af furu samt fnuller. Der er stykker med meget tæt voksende årringe, 42/1 cm og mere spredt: 7/1 cm. Ser ud til at det tæt voksende træ er i de ydre dele af stammen. Hovedsagelig yngre stammer. Ingen bark iagttaget. Udtagne stykke består af de 5/6 årringe fra stykke med størst diameter.

KP37. Prøven består af 9 stykker trækul af furu samt fnuller. Flere af stykkerne er ganske store. Et stykke, som er < 5 cm, er med 9 årringe/1 cm, og flere stykker er < 5 cm. Ingen bark iagttaget. Udtagne prøve er 4/5 årringe afskåret af største stykke.

KP38. Prøven består af 30 stykker furu samt fnuller. Op til 29/1 cm årringe er iagttaget. 8 stykker har centrum bevaret og er fra < 5 cm. Vanskeligt at skelne om der er tale om grenved, idet årringstilvæksten er så lille for stammeveddet. Et stykke udviser insektgrav. Idet der regnes med at insektgrav fortrinsvis finder sted i den bløde ved direkte under barken, er de yderste 8 årringe skåret fra til prøve. Dette stykke er anbragt i separat plastpose.

KP40. Prøven består af 25 stykker trækul af furu samt fnuller. Flere stykker er < 5 cm, 4 stykker har centrum bevaret, heraf har to grenudvækst. Ingen bark iagttaget. Udtagne prøve er 4/5 årringe afskåret af største stykke.

KP42. Prøven indeholder et større antal trækulsstykker af furu, heraf flere store stykker. 30 stykker er undersøgt. En del af trækullet er rødt. Der er formodentlig tale om, at der ikke er sket en fuldstændig forkulning af træstykkerne. Et stykke har 8 årringe/1 cm, et andet har 18 årringe. Der er flere meget tæt voksende stykker som formodentlig er > 10 cm. Herfra er udtaget til prøve, de yderste 2/3 årringe er skåret fra. Ingen bark iagttaget. Det gennemsete trækul er lagt i egen pose.

KP44. Prøven består af 19 stykker trækul af furu samt fnuller, heriblandt 2 store stykker med meget tætte årringe, 50 årringe/1 cm. Et enkelt stykke er ikke helt gennemforkullet. Et stykke har centrum bevaret, 4 stykker er < 5 cm. Ingen bark iagttaget. Der er udtaget til prøve fra formodet ældste stykke, 4/5 årringe skåret fra.

Sammenfatning

Der er undersøgt 7 prøver fra trækulsgroper, alt indhold er af *Pinus silvestris*, furu. Der er tale om træ fra hvoraf en del kan konstateres er fra ældre stammer. Der er sandsynligvis også anvendt træ fra større grene, idet der i flere tilfælde er iagttaget tryktræ.

En stor del af træstykkerne udviser meget tæt voksende årringe, med det største antal på 50 årringe på 1 cm. Mange af de anvendte træstykker må således formodes at have været flere hundrede år gamle. Der er ikke bevaret bark på nogen af de undersøgte træstykker og det er derfor ikke muligt at vurdere fældningstidspunkt. At der mangler bark har også betydning for C14-dateringen. Der er i alle tilfælde udtaget prøvemateriale fra de ældste stykker, hvor der er skåret et mindre antal årringe af. Det må dog – i betragtning af, at der er tale om træ, som er så tæt vokset – antages, at dateringerne meget vel kan være for gamle i forhold til hvornår forkulningsprocessen er foregået.

Et andet og mere problematisk problem vedr. dateringen er muligheden for, at der er tale om træ, som kan have været dødt i meget lang tid. De tætte årringe tyder på, at der er tale om træ fra naturskoven. Hvis der er indsamlet træ som er dødt på indsamlingstidspunktet, dvs. at der ikke specifikt fældes træ beregnet på trækulsfremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hälsingland og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år. Netop sådanne findes rigeligt i naturskoven og er velegnede, hvis man vil havde tørt ved. Knap så tørre er de døde stammer og grene, som allerede er væltet omkuld, men eksempler fra Lapland viser, at de kan være op til 1500 år gamle (Bartholin et al. 2003).

Analyser fra jernudvindingsovne i Danmark (Drengsted og Østergård) viser noget lignende, nemlig at man i fremstillingsprocessen anvender ved/trækul fra naturskovens ældste egetræer, som også antages at have været døde inden de indsamles.

At der kan være tale om sanket træ kunne stykket fra KP38 måske antyde. Her blev der fundet spor efter insektgnav i træet. Som regel er insektgnav en indikation på, at der er tale om udgået træ.

Under alle omstændigheder så bør den C14 datering, som fremkommer, vurderes nøje.

Litteratur

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

Peter Hambro Mikkelsen, ph.d.
Afdelingsleder
Konserverings og naturvidenskabelig afdeling
Moesgård Museum



Rapportene fra Moesgårds Naturvidenskabelige Afdeling fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatominde undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt arkæozoologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknik karakter.

Alle rapportene kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside. Eftertryk med kildeangivelse tilladt.

8.7.2 C14-ANALYSER FRA NASJONALLABORATORIET FOR C14-DATERING



Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeometri

SKANNET

Vår dato
10.08.2012
Deres dato

Vår referanse
2012/4025/TSN
Deres referanse

U1/8804-aa
0516
1 av 1

Kulturhistorisk museum/Formminneseaksjonen/UiO
Att. Ingar M. Gundersen
Postboks 6762 St. Olavs Plass
0130 Oslo

SKANNET

DF 4577 - oversendelse av rapport prosjekt 220128 E6

Vedlagt oversendes rapport for ^{14}C datering av 55 prøver trekull fra Rustmoen og Lomoen i Nord-Fron og Fryasletta og Odenrud i Sør-Fron, registrert ved laboratoriet under DF 4577. ^{14}C innholdet i prøvene er målt med akselerator i Uppsala.

Restmateriale returneres vedlagt.

Faktura ettersendes fra regnskapsseksjonen, NTNU.

Vennlig hilsen

Einar Værnes

Einar Værnes

Vedlegg:

- Dateringsrapport
- Restmateriale

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim	E-post: datlab@vm.ntnu.no http://www.ntnu.no	Nasjonallaboratoriet for ^{14}C datering	+47 73 59 33 10 Telefaks +47 73 59 33 83	Torill Elin Stenseng Tlf: +47 73 59 33 04

All korrespondanse som inngår i saksbehandling skal adresseres til saksbehandleren ved NTNU og ikke direkte til enkeltpersoner. Ved henvendelse vennligst oppgi referanse.





LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Gundersen, Ingar M.
KHM/Fornminneseksjonen/UiO
Postboks 6762 St. Olavs plass, 0130 Oslo

DF-4577

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	¹⁴ C alder før nåtid	Kalibrert alder	δ ¹³ C ‰
TRa-3999	C58097/3, ID4528, KP37 Lomoen, Nord-Fron Oppland	Treku11 Furu		1060 ± 40	AD975-1015	-25.3
TRa-4000	C58098/1, ID23700, KP40 Lomoen, Nord-Fron Oppland	Treku11 Furu		670 ± 30	AD1290-1380	-26.3
TRa-4001	C58099/1, ID23701, KP42 Lomoen, Nord-Fron Oppland	Treku11 Furu		805 ± 30	AD1220-1280	-24.9
TRa-4002	C58100/1, ID34045, KP38 Lomoen, Nord-Fron Oppland	Treku11 Furu		645 ± 30	AD1300-1390	-27.2
TRa-4003	C58101/1, ID64716, KP44 Lomoen, Nord-Fron Oppland	Treku11 Furu		1010 ± 30	AD1010-1030	-24.8
TRa-4004	C58102/1, ID64717, KP33 Lomoen, Nord-Fron Oppland	Treku11 Furu		1065 ± 30	AD975-1015	-24.1
TRa-4005	C58103/1, ID138210, KP18 Lomoen, Nord-Fron Oppland	Treku11 Furu		505 ± 30	AD1415-1440	-24.9

Dato: 10 AUG 2012

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Sølvi Stene
Sølvi Stene

Helene Svarva
Helene Svarva

8.7.3 OSTEOLOGISKE ANALYSER VED DE NATURHISTORISKE SAMLINGER,
UNIVERSITETET I BERGEN05
11/3344-5Universitetet i Bergen
Universitetsmuseet - De naturhistoriske samlinger

Kulturhistorisk museum
Universitetet i Oslo
Fornminneseksjonen
Postboks 6762 St. Olavs plass
0130 Oslo
Attn: Ingar M. Gundersen

Deres ref: 2009/8304, 2010/1484, 2010/15165,
1010/5928

Bergen, 06.03.2012

Rapport

Analyse av osteologisk materiale frå 7 lokaliteter i utgravingsprosjektet «E6 Gudbrandsdalen», Oppland fylke.

Beinmaterialene ble mottatt for analyse 21.02.2012 og er registret og magasinert ved de osteologiske samlinger under følgende journalnumre:

JS 1610 Odenrud 63/1 (id 126696)

JS 1611 Odenrud 63/1 (id 127664)

JS 1612 Forr sørstuen øvre 17/1 og Forr søndre 16/1 (id 139594)

JS1613 Brandrud 56/14 og Stokke 57/2,11 (id 126694)

JS 1614 Brandrud 56/2,294 og Stokke 57/4,11 (id 126690)

JS 1615 Lo 246/1 (id 647179)

JS 1616 Sandbu søndre 260/2

Beinmaterialet er analysert av Olaug Flatnes Bratbak i samarbeid med Anne Karin Hufthammer.

Resultat av de osteologiske analysene er vist i vedlagte datautskrifter. Rapportene gir en oversikt over: Gruppe, art, beinlag, hvilken del av beinet som er funnet og om eventuelle epifyser er løse eller fastvokste. «Epifysesituasjonen» er for øvrig et av vurderingskriteriene for individualder. Dessuten er beinvekt og hvorvidt beinet er brent eller ubrent notert. Beina er undersøkt med hensyn til skjære- og huggespor og eventuell bearbeiding. Eventuelle funn

av slike merker er notert i kommentarfeltet. Når det er mulig å vurdere er det i samme felt også notert om beinet er fra et ungt individ (juv).

Det er for øvrig kun funnet ett bein som med sikkerhet er bearbeidet; en metatarsus av hest hvor distal epifyse er kuttet bort og det i skaftet er skåret en U-formet fordypning. Det er usikkert om beinet er av et voksent individ. Uansett er det klart at det er fra en småvokst og spinkel type, mer lik en ponni enn dagens fjording. Beinet blir returnert sammen med denne rapport.

Faktura for analysen, til sammen to dagsverk, vil bli sendt separat.

Med vennlig hilsen



Anne Karin Hufthammer

Vedlegg: Datarapporter fra JS 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616

JS 1615 Rapport Lo id 64717 Cnr 58102/3 Nord-Fron K., Oppland.Jernalder/Middelalder

Klasse

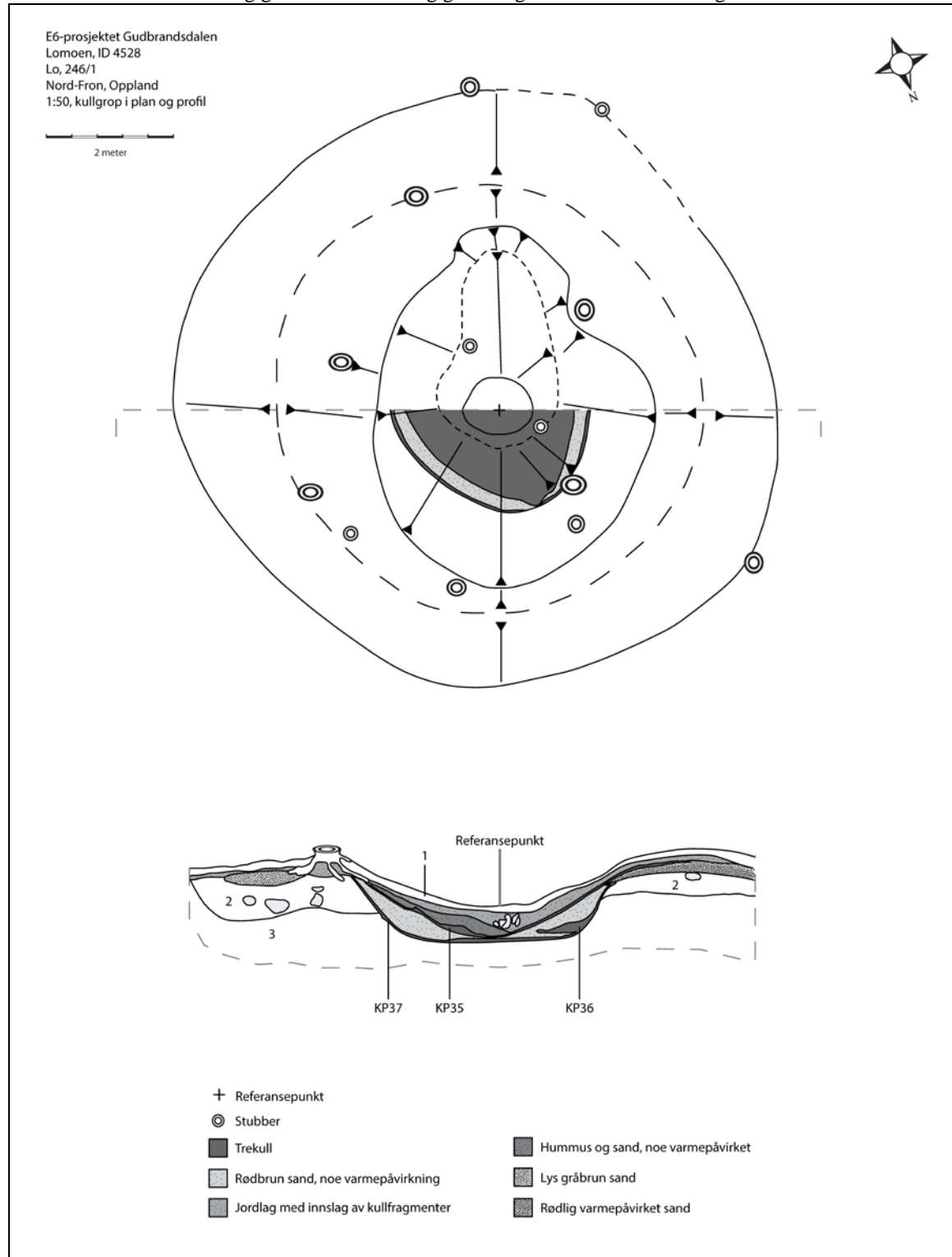
Fam/Art	Funn nr.	Lokal beskrivelse	Norsk navn	Beinstag	ReleviH	Ant	Side	Br.Ubr	Vekt, g	Kommentar
Mammalia										
Bos taurus	2	Kullgrop. Fyllimasse i milebunnen	Storfe	Radius	Dia,Dist	1	Sin	Ubrent	94,9	Juv
Sum Bos taurus						1			94,9	
Sum						1			94,9	
Total sum:						1			94,9	



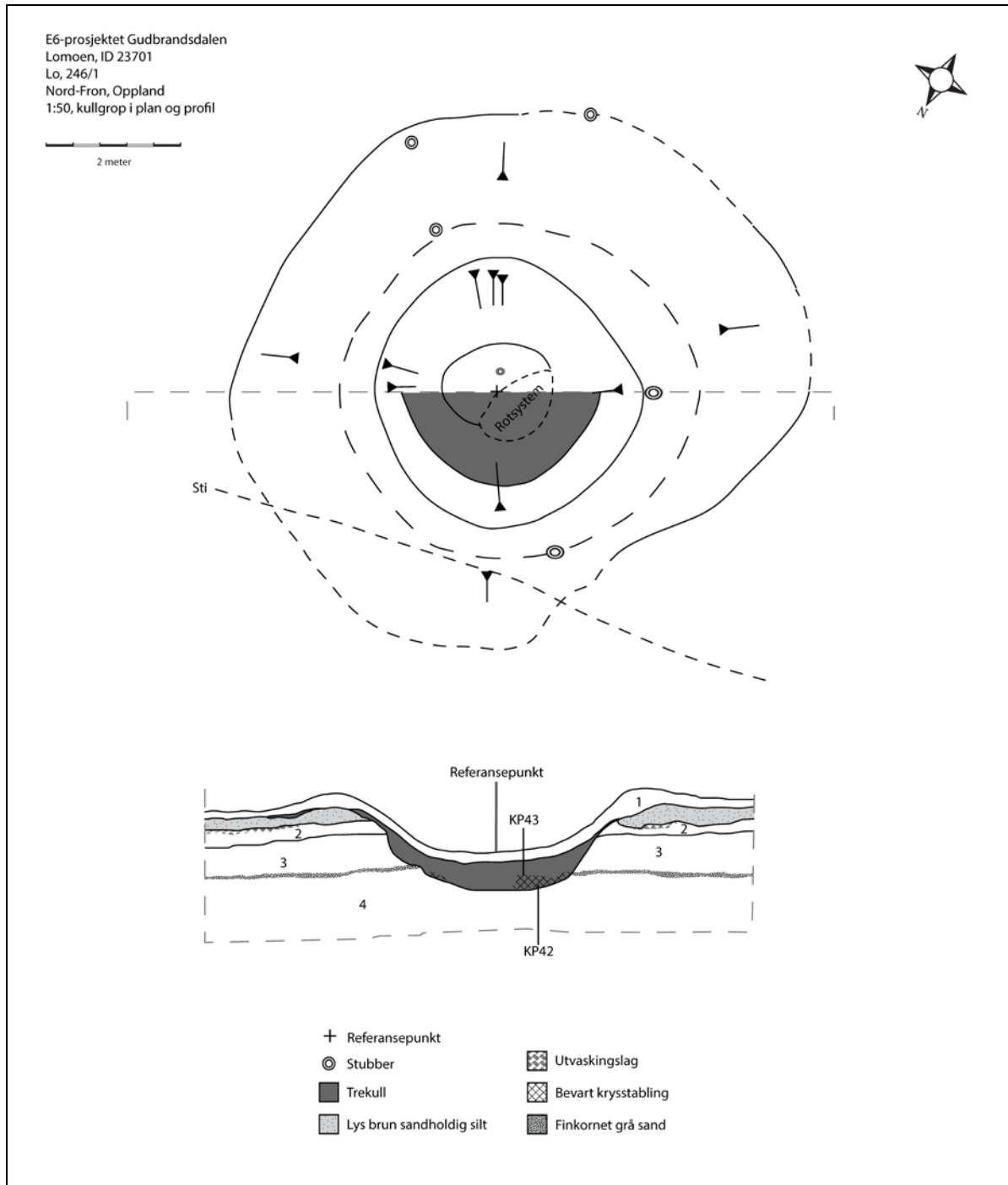
8.8 TEGNINGER

Alle tegninger er rentegnet av Ingar M. Gundersen

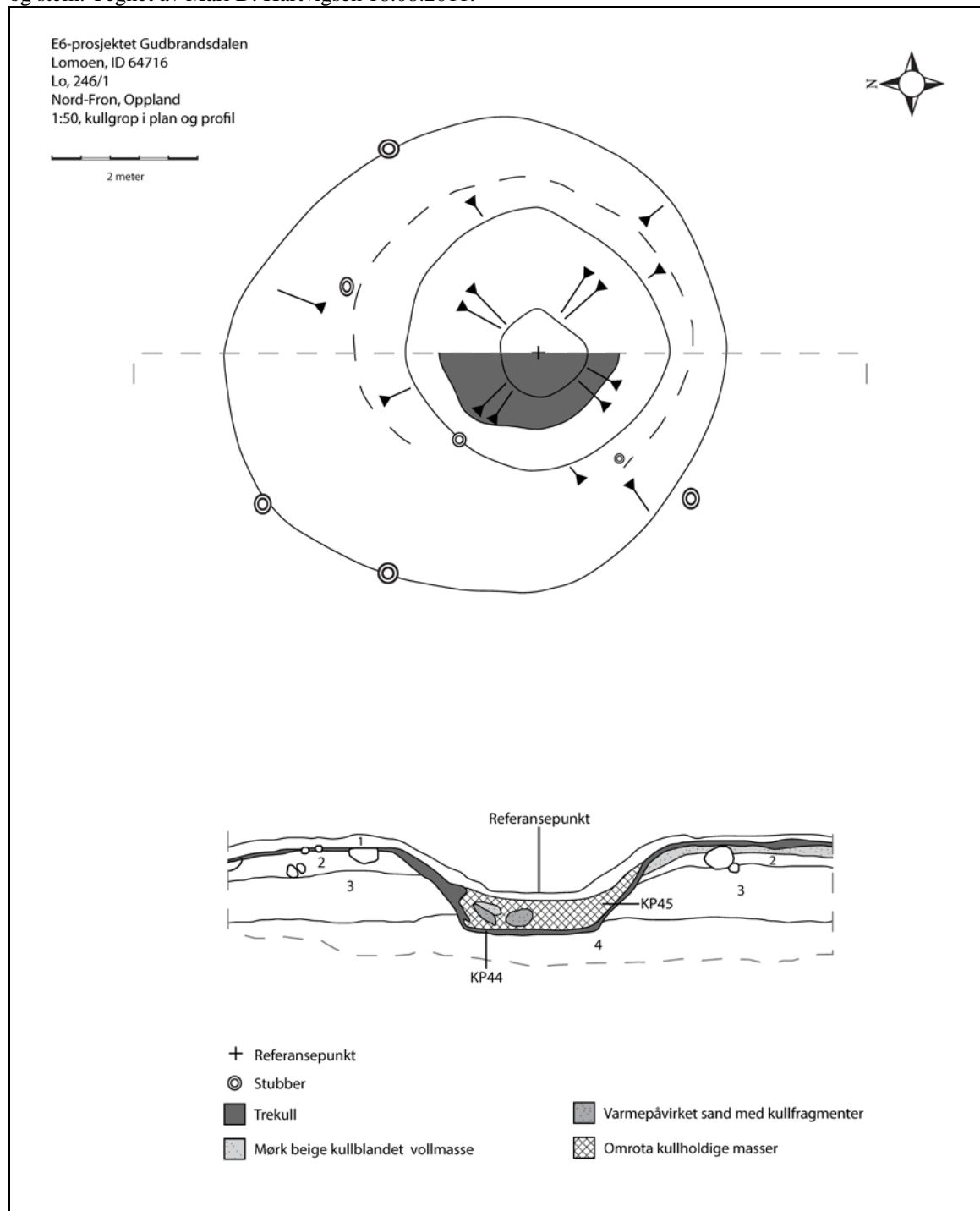
1. Torv. 2. Rødbrun sand og grus. 3. Grå sand og grus. Tegnet av Mari D. Hartvigsen 17.08.2011.



1. Torv. 2. Rødbrun sandholdig silt. 3. Grå sand og grus. 4. Grå sand og grus med mye stein. Tegnet av Ida Thorin 18.08.2011.

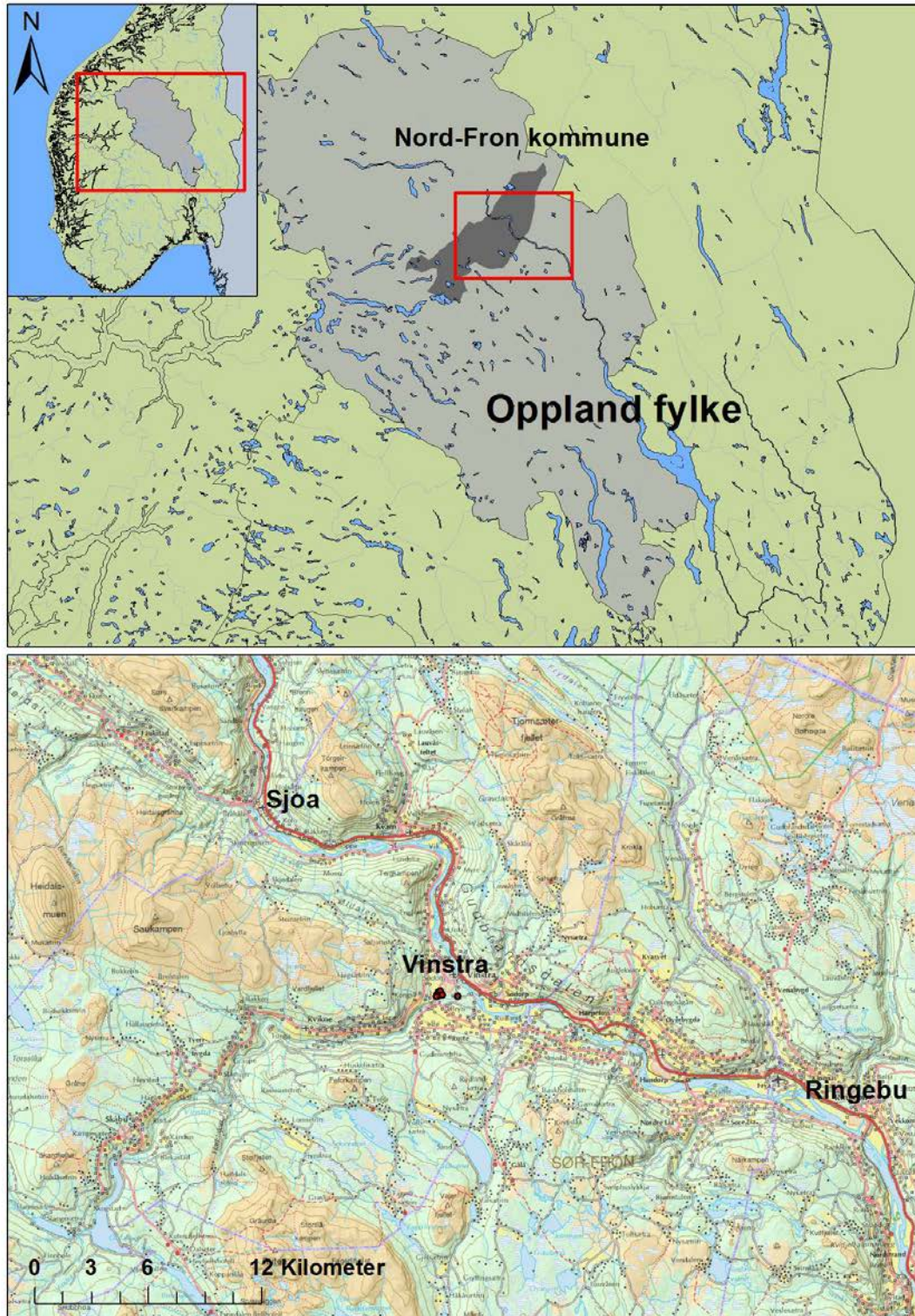


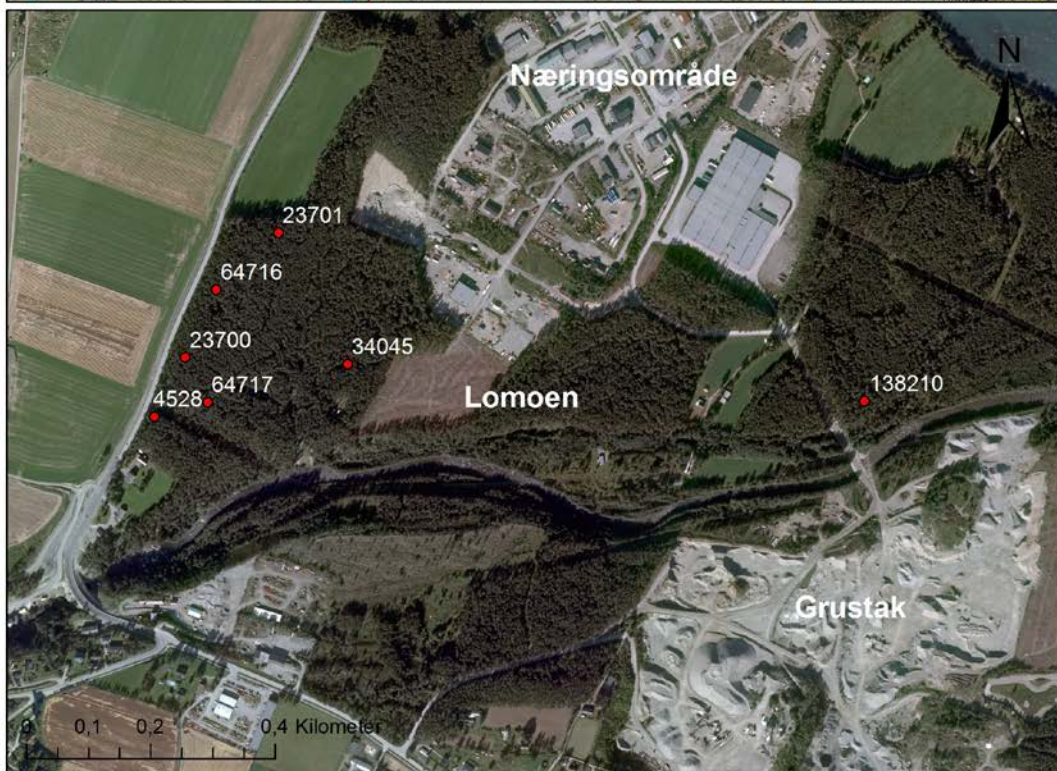
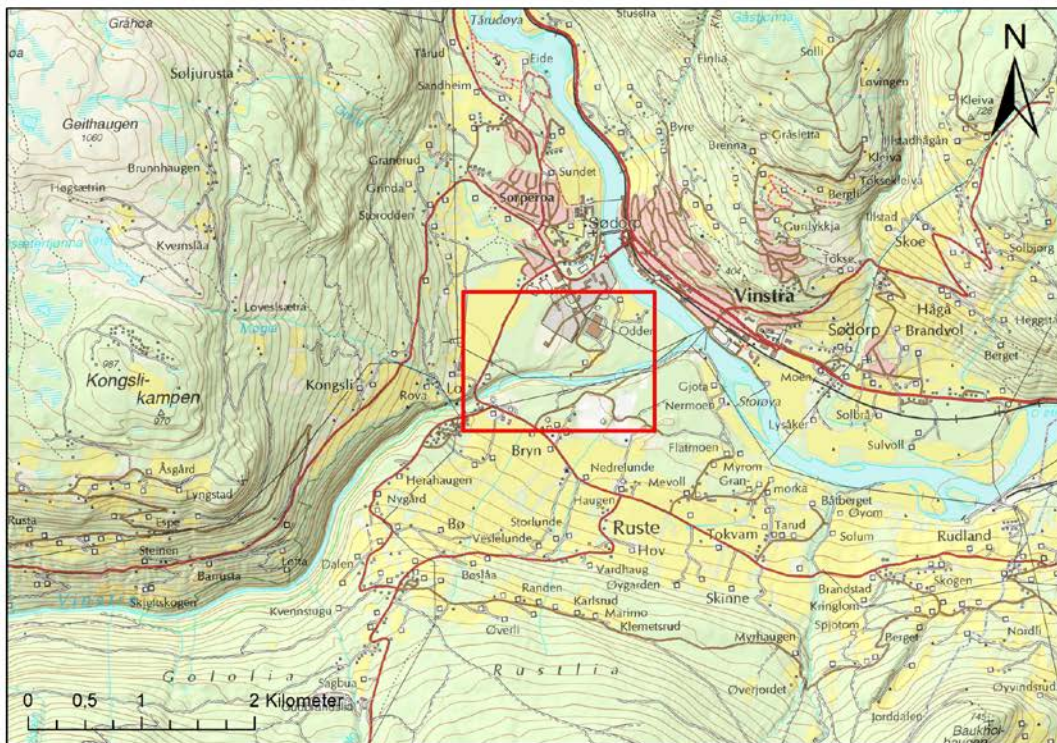
1. Torv. 2. Rødbrun sand, grus og stein. 3. Grå sand og grus, med mye stein. 4. Kompakt grå sand, grus og stein. Tegnet av Mari D. Hartvigsen 18.08.2011.



8.9 KART

Begge kart: Oversiktskart over undersøkelsesområdet. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert av Ingar M. Gundersen 01.12.2011 og Kristin Eriksen 12.11.2012





8.10 LASERKART

Laserkart over Lomoen og Rustmoen, med registrerte kullgroper avmerket. Laserdata: Lars Pilø, Oppland fylkeskommune.
Bakgrunnskart: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert av Ingar M. Gundersen 11.03.2013.

