



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

# RAPPORT

## ARKEOLOGISK UTGRAVNING

### KOKEGROPFELT

LUNDE, 1033/1  
LARVIK, VESTFOLD

FELTLEDER: Marie Ødegaard  
PROSJEKTLEDER: Marie Ødegaard og  
Frode Iversen



Oslo 2011/2017



**KULTURHISTORISK  
MUSEUM  
UNIVERSITETET  
I OSLO**

Gårds-/ bruksnavn Lunde	G.nr./ b.nr. 1033/1
Kommune Larvik	Fylke Vestfold
Saksnavn Lunde kokegropfelt	Kulturminnetype Kokegropfelt
Saksnummer (arkivnr. Kulturhistorisk museum) 2011/4403	Tiltakskode/ prosjektkode
Eier/ bruker, adresse Rolf Richard Tveten, Tjøllingveien 417, 3280 Tjodalung	Tiltakshaver Forskningsgravning / TAP / M. Ødegaard
Tidsrom for utgravning 2.-6. mai 2011	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum UTM-sone 32 N N: 6546564.81, Ø: 563609.18
A-nr. 2011/205	C.nr. C57824
ID-nr (Askeladden) 143705	Negativnr. (Kulturhistorisk museum) Cf35196
Rapport ved: Marie Ødegaard	Dato: 11.04.2017
Saksbehandler: Frode Iversen	Prosjektleder: Marie Ødegaard / Frode Iversen

### **SAMMENDRAG**

Sommeren 2009 gjorde LBI-prosjektet et funn av et stort kokegropfelt med om lag 750 groper på gården Lunde i Vestfold (ID 143705). Ved avdekking ble det åpnet 30 sjakter og snittet 30 kokegroper. På denne bakgrunn ble det i mai 2011 foretatt en arkeologisk forskningsgravning av 30 kokegroper på Lunde i regi av forskningsprosjektet *The Assembly Project* ved Kulturhistorisk museum. Resultatene inngår i Marie Ødegaards PhD-prosjekt «Tingsted og territorium» ved Universitetet i Bergen (2015). Det ble undersøkt 30 kokegroper og to dyrkingslag. Metodisk ble det observert flere strukturer enn det LBI-prosjektet hadde tolket som strukturer i sin undersøkelse. Det var bra sammenfall mellom innmålte strukturer og strukturene vi avdekket under utgravningen.

Datering av feltet var 380 f. Kr. til 630 e. Kr, med hovedbruksfase mellom 0-300 AD. Det dreier seg altså om et felt med 1000 års brukstid. Flere kokegroper hadde flere bruksfaser, med flere hundre års mellomrom. Kokegropfeltet gikk ut av bruk rundt 600 e. Kr. men det antatte senere tingstedet på Tjølling kirke vitner om fortsatt bruk av området som samlingsted.

Lunde tolkes som et aktivitetsområde for tingstedet på Tjølling. Ses Lunde i sammenheng med kokegropfeltet på Bommestad 4 km nord, er det visse fellestrekk som gjelder lokalisering og funksjoner der begge kan tolkes som steder der folk oppholdt seg under tingsamlinger i eldre jernalder. Stedene rommet trolig mange funksjoner, selv om det bare er matlagingsfunksjonen som kan påvises direkte. Indirekte viser omfang, gjenbruk, og strukturene til en rituell praksis av stort omfang og av lang varighet, som kan ha sammenheng med viktige fellesanliggende for mennesker fra større områder, der det er nærliggende å tenke på sosiale, rettslige, militære og politiske funksjoner.



**INNHold**

<b>1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DELTAGERE, TIDSRØM .....</b>	<b>4</b>
<b>3. FORMIDLING .....</b>	<b>4</b>
<b>4. LANDSKAPET - FUNN OG FORNMINNER.....</b>	<b>4</b>
<b>5. UTGRAVNINGEN .....</b>	<b>5</b>
5.1 Problemstillinger – prioriteringer .....	5
5.2 Utgravningsmetode.....	6
5.3 Utgravningens forløp.....	7
5.4 Kildekritiske forhold .....	8
5.5 Utgravningen.....	8
5.5.1 Strukturer og kontekster .....	8
5.5.2 Kokegroper .....	9
5.5.3 Mulig dyrkingslag og trekullag .....	9
5.5.4 Funnmateriale .....	11
5.5.5 Naturvitenskapelige prøver .....	11
5.5.6 Datering .....	11
5.5.7 Analyseresultater .....	12
6 Tolkning og diskusjon .....	12
<b>7 KONKLUSJON.....</b>	<b>16</b>
<b>8 LITTERATUR .....</b>	<b>17</b>
<b>9 VEDLEGG .....</b>	<b>18</b>
9.1 Funn og prøver .....	18
9.2 Liste over kullprøver .....	18
9.3 Tilveksttekst C57824/1-9.....	21
9.4 Fotoliste, Cf35196 .....	23
<b>10. ANALYSE.....</b>	<b>31</b>
10.1. Vedartsanalyse .....	31
10.2. Osteologi.....	37
<b>10.3 Kullprøver .....</b>	<b>39</b>
<b>11 Kart.....</b>	<b>39</b>
<b>12 Liste over vedlegg .....</b>	<b>39</b>

1. Tabell over topp-, midt- og bunndateringer .....	39
2. Figurer referert til i teksten .....	39
3. Beskrivelse av kokegroper med antall prøver.....	39
4. Skisser av sjakter med plantegninger.....	39
5. Profiltegninger av alle kokegroper.....	39
6. Dateringer av kullprøver.....	39
7. Geoarkeologisk undersøkelse av jordprøver.....	39
<b>13 Formidling.....</b>	<b>40</b>
<b>14 Arkivert originaldokumentasjon.....</b>	<b>41</b>

# RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

## LUNDE, 1033/1, TJØLLING, VESTFOLD

### MARIE ØDEGAARD OG FRODE IVERSEN

#### 1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Sommeren 2009 gjorde The Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology i samarbeid med Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) og Vestfold fylkeskommune (VFK) (LBI-prosjektet) et interessant funn på Lunde i Vestfold. Ved omfattende geofysisk prospektering ble et felt med om lag 750 kokegroper påvist på Lunde gård (ID 143705). Avstanden til Tjølling kirke der det er dokumentert et regionalt tingsted på 1500-tallet (DN I/1118, 1577), er under 1 km. Kokegropfelt har blitt tolket som viktige samlingssteder i forhistorisk tid, kanskje med tingfunksjoner, og flere arkeologer har argumentert for et nært forhold mellom middelalderske kirker, store kokegropfelt og tingsteder i Øst-Norge (Gustafson *et al.* 2005; Skre 2007, 385-406; Gjerpe 2008, 56-57).

*The Assembly Project* (TAP) søkte Kulturhistorisk Museum om å foreta en forskningsundersøkelse av automatisk fredet kulturminne ID 143705 i medhold av Lov om kulturminner § 11 litra b, og orientering ble sendt til Riksantikvaren den 22/3-2011. Riksantikvaren gav medhold til granskning 27/4-11.

Det var planlagt at resultatene fra undersøkelsen skulle publiseres i Marie Ødegaards PhD-prosjekt «Tingsted og territorium», AHKR, Universitetet i Bergen. Prosjektet omhandler tingsteder i Borgartingslagen i jernalder og middelalder og avhandlingen ble ferdigstilt i 2015 som del av et større internasjonalt forskningsprosjekt, *The Assembly Project* (TAP) om tingsteder i Nord-Europa ledet av professor Frode Iversen ved Kulturhistorisk Museum (KHM).

Lunde ligger sentralt i Viken lagdømme i jernalder og middelalder. Før Ranrike ble innlemmet i lovområdet tidlig på 1000-tallet besto det trolig av fylkene Vingulsmark, Vestfold og Grenland. Lunde danner et naturlig midtpunkt, og spørsmålet er om kokegropfeltet har sammenheng med tingsamlinger på Tjølling.

På denne bakgrunn ble det i mai 2011 foretatt en arkeologisk forskningsgravning av 30 kokegroper på Lunde i regi av TAP/Kulturhistorisk museum. Målsettingen var å kartlegge bruken av kokegropfeltet i tid og rom, og hvorvidt feltet kunne relateres til samlinger av juridisk art. Vi avdekket flere enn det LBI-prosjektet hadde definert som kokegroper og anslår derfor at det må ha vært nærmere 1000 kokegroper på Lunde.

Undersøkelsen ble finansiert av TAP (ca. 77 000 kroner), Norsk Arkeologisk selskap (10.000 kr) og Meltzer høyskolefond (30.000 kr).



## 2. DELTAGERE, TIDSROM

De arkeologiske undersøkelsene ble foretatt i perioden 2. mai til 6. mai 2011. Vi arbeidet fra 08:00 til 18:00 hver dag. Deltakere på undersøkelsen var:

Feltleder I: Marie Ødegaard

Feltleder II: Frode Iversen

Feltassistent: Halldis Hobæk

Feltassistent: Sofie Scheen Jahnsen

Feltassistent: Martin Baar-Dahl

Feltassistent: Ronny Kvarsnes

Feltassistent: Hege Skalleberg Gjerde - 1 dag, 6 mai 2011

Feltassistent: Rebecca Cannell – ca. 3 timer den 5. mai 2011

Gravemaskin fra Olav Kristian Oppedal fra Stavern var med i hele perioden.

## 3. FORMIDLING

Avisen Østlands-Posten ved journalist Svend E. Hansen besøkte utgravningen og foretok et intervju torsdag 5. mai. Artikkelen sto på trykk lørdag 7. mai 2011 (se kap. 12).

## 4. LANDSKAPET - FUNN OG FORNMINNER

Undersøkelsesområdet ligger i dyrket mark på sørsiden av nåværende riksvei 303, den gamle hovedferdselsåren mellom Tjølling kirke og Larvik. Området strekker seg fra gården Lunde i vestlig retning, og i vest er en ås (se Figur 1-5 i vedlegg 2<sup>1</sup>). Terrenget heller mot sørøst ned mot havet og lokaliteten ligger i et åpent landskap.

Undergrunnen består av strand og sjøavsatte avsetninger (Arenosol og Albeluvisol) (Tonning in prep.).

Det er registrert mange fortidsminner i nærheten av kokegropfeltet. Rett sør for tunet på Lunde ligger en gravhaug, der det er funnet et spinnehjul med en runeinnskrift (oppbevares på gården). I åsen sørvest for utgravningsfeltet ligger et gravfelt, og flere spor av forsvunne graver finnes på nordre side av veien (Figur 3 og 4), i tillegg til udaterte bosetningsspor nord for Rv303 (Resi and Trøim 1998). Navnet Lunde kan bety «hellig lund» (Sandnes and Stemshaug 1976, 209) noe som kan være relevant med tanke på kokegropfeltet. Navnet kan noe mer prosaisk også bety liten skog. Med tanke på at gården er lokalisert nær handelsstedet Kaupang/Skiringssal og middelalderkirken på Tjølling, vil vi ikke utelukker at navnet har sammenheng med en slik (fred)hellig lund som kanskje kan tolkes som et sted der tingfreden gjaldt.

Fra Lunde er det bare 1 km til Tjølling kirke, der forskere har ment at det var tingsted gjennom store deler av jernalder og tidlig middelalder (Storm 1901; Skre 2007).

Navnet Tjølling, *Pjóðalyng* på gammelnorsk, er belagt i middelalderske diplomer. Førsteleddet er avledet av *þjóð* f. folk, og andre ledd av plantenavnet *lyng* n. (NG VI, 287-289). Førsteleddet *Þjoð* har betydning flokk, skare eller gruppe av mennesker (Fritzner III, 1024-5), entall genitiv *Þjoðar* eller flertall *Þjoð*. Fritzner tolker navnet

<sup>1</sup> Alle figurer ligger i vedlegg 2.

som genitiv entall *Þjóðar*, med samme betydning som i ordene *þjóðgata*, *þjóðleið*, *þjóðvegur*, allfarvei, og som opptrer i sammensetninger som *þjóðarmál* og *þjóðstefna* i betydningen allminnelig ting, bygde- eller herredsting. Han mener navnet betyr «Lynghede, brukt som tingsted for det alminnelige lokalting (herredsting) (Fritzner III, 31-32; NG VI, 287-289 m/ref.). Gustav Storm støtter denne forklaringen, men mener det refererer til *Þjóða* i betydningen regionalt tingsted (Storm 1901, 227). Slike navn forekommer sjeldent og dersom det ble brukt om lokale ting skulle en kanskje forvente mange slike navn, noe som ikke er tilfelle. Til støtte for Storm finnes det også ett belegg for et regionalt tingmøte for Brunla len (= søndre halvdel av Vestfold) på Tjølling i 1557 (DN I, 1118). Dette taler for at Tjølling var tingsted for et større område.

Tjølling kirke ble oppført i første halvdel av 1100-tallet som en steinkirke i romansk stil. Den er spesiell med sitt store areal og tok også inntekt fra annekskirken Istre (Ødegaard 2015). Med en grunnflate på 394 m<sup>2</sup> var Tjølling kirke Østlandets nest største basilika i tidlig middelalder etter Aker i Oslo. Den var også størst i Vestfold (utenfor Tønsberg by), og hele 60 prosent større enn gjennomsnittet for de andre steinkirkene i Vestfold, der ingen var større enn 240 m<sup>2</sup> (Brendalmo 2003; Skre 2007, 391-392). Fra Lunde er det bare 2 km sør til handelsplassen Kaupang som hadde urban karakter alt på 800-tallet. I sørvest ligger gården Huseby som ofte knyttes til det tidlige kongedømmet. Huseby og Østby kan sammen ha dannet en eldre gård Tjølling som grenset til Lunde. Lunde lå dermed nær viktige sentralsteder i middelalder og jernalder (se Blindheim 1969; Blindheim and Tollnes 1972; Blindheim *et al* 1981, 1995; Skre 2007).

## 5. UTGRAVNINGEN

### 5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

Det foregår en debatt om hva store kokegropfelt ("spesialiserte kokegropfelt") representerer. Feltene kan være så store at de sprenger rammen for hva vi kan forvente i forbindelse med en gårdshusholdning. Når et felt overstiger 100-200 kokegroper kan vi definere det som et spesialisert felt, noe avhengig av hvor lang brukstid feltet har. Slike felt er tolket som spor etter større samlinger. Ifølge sagaer ble store «offentlige» religiøse førkristne fester kalt *blót* og gjerne avholdt tre ganger i året: høst-, midtvinter- og sommerblot (Hkr, Olav den helliges saga, kap 108, 109; Olav Tryggvasonsaga kap 65; Håkon den godes saga kap. 17, 18). I tillegg forekom store årlige tingsamlinger med hundrevis av delegater. På Frostating møtte det f.eks. i alt 485 representanter fra 11 forskjellige fylker, ifølge Magnus Lagabøtes landslov fra 1274. Og vi må tro at slike tingsamlinger hadde røtter i jernalderen. For Borgartingslag har vi færre opplysninger om dette da den verdslige loven for en stor del er gått tapt. En tredje type samlinger som kan være aktuelle er det som i middelalderkilder omtales for krigsråd, dvs. *ad hoc* samlinger der hæren trådte sammen og tok beslutninger. Dette kalles noen ganger for «allherjarsting» (dvs. ting for hele hæren).

Hovedsakelig er spesialiserte kokegropfelt datert til eldre jernalder her i landet, men kan også være eldre og yngre (Henriksen 1999, 96; Martens 2005, 37). Av særlig interesse for TAP-prosjektet var om de kan ha hatt en juridisk funksjon, som tingsteder, slik det har vært argumentert for andre steder (Skre 2007, 385-406; Gjerpe 2008, 56-57; Ødegaard 2015; *in press*).

Forskningsundersøkelsen hadde som målsetning å belyse fire relaterte spørsmål, to knyttet til selve kokegropfeltet og to av mer generell metodisk art. Det første var om stedet ble benyttet i forbindelse med tingsamlinger på Tjøllingvollen. Avgjørende var da å fastslå hvorvidt feltet var et resultat av én stor eller flere gjentakende samlinger. Dette har betydning for tolkningen av store kokegropfelt som mulige tingsteder eller samlingsplasser i forbindelse med blot. Resultatene av vår undersøkelse har også relevans for en norsk egnethetsvurdering av metodene LBI-prosjektet benytter ved geofysisk prospektering (radar og magnetometer). Dette ble ansett å kunne gi innspill til forvaltningspraksis omkring bruk av geofysisk prospektering.

Planen var å ta ut C14-prøver av topp- og bunn av et representativt antall kokegroper spredt horisontalt i feltet, for på den måten å nærme seg spørsmålet om bruksfaser og utvikling over tid mer systematisk enn i tidligere undersøkelser. Med *topp-* og *midt*dateringer av kokegroper mener vi separate bruksfaser, klart atskilte lag – gravd ned i eller lagt over den allerede eksisterende kokegropen. Dersom kokegroper bare hadde ett (synlig) lag ble bare én kullprøve tatt ut. I de tilfellene hvor kokegropen hadde flere synlige faser, ble det altså tatt ut én prøve fra fasene som viser gjenbruk. Noen kokegroper hadde små ildsteder ved siden av, såkalte ”dverger” (Figur 9) (Narmo 1996, 88-89; Samdal og Bukkemoen 2008, 256), og disse er regnet som egne (bunn)faser. Nettopp kronologi og stratigrafisk observerte lag var av særlig interesse for å undersøke *gjentakende* bruk av stedet – slik det antas å ha vært dersom stedet ble brukt til juridiske formål og felles samlingsplass. Man kan f.eks. forestille seg at feltet var inndelt i faste områder som ble gjenbruk av ting-delegasjoner fra bestemte fylker eller underinndelinger av disse.

Alle prøvene ble dermed tatt ut fra *stratigrafisk observerte lag* og representerer antatte bruksfaser av kokegroper. Treart og beinmateriale ble også analysert.

Vi undersøkte totalt 30 kokegroper av anslagsvis 1000 groper. På den måten omfattet undersøkelsen bare 3 % av feltet. Vi mente det var tilstrekkelig for å danne et representativt bilde av bruken over tid.

## 5.2 UTGRAVNINGSMETODE

LBI-prosjektet hadde som nevnt tolket ca. 750 anomalier fra de geofysiske undersøkelsene som kokegroper. Hver struktur hadde egne strukturnummer som dannet utgangspunkt for et dokumentasjonssystem. Vi benyttet GPS-utstyr, såkalt Altus APS 3 CPOS GPS (fra nå CPOS), lånt av Vestfold Fylkeskommune. For ikke å forringe feltets fremtidig forskningspotensial ble minst mulig av feltets totale areal åpnet, og inngrepet fikk preg av ”kikkhulls arkeologi” der mindre sjakter ble åpnet over nøye utvalgte kokegroper. Groper ble markert med trepinner ved hjelp av CPOSen, og sjakter på ca. 2 m x 2 m ble åpnet med gravemaskin over hver grop. Ansatte på LBI-prosjektet kom med anbefalinger om hvilke strukturer og områder de ønsket undersøkt. Vi undersøkte fortrinnsvis punkter der PGR og magnetometerdataene sammenfalt. I tillegg valgte vi ut noen punkter i de mer ”funntomme” områdene og området i nordøst av feltet som var mest magnetisk.

Det var et godt samsvar med innmålingene fra de geofysiske undersøkelsene og kokegroperne vi avdekket. LBIs prospektering synes samlet å ha identifisert antydningssvis 90 % av strukturene vi observerte i sjaktene, og særlig var georadaren



effektiv og påviste alene ca. 80 % av strukturene. Vi avdekket i tillegg flere strukturer og anslår derfor at det må ha vært nærmere 1000 kokegroper på Lunde. Det er dermed et avvik på 25 % fra de geofysiske undersøkelsene til det nye anslaget groper på Lunde.

De første 4-5 kokegropene som ble avdekket ble snittet manuelt for å fastslå funksjon sikkert. Planen var at vi, avhengig av resultatene fra snittingen, ville gå over til å snitte gropene med gravemaskin. Det er en teknikk som har blitt benyttet med godt resultat ved andre kokegropfelt tidligere (Samdal og Bukkemoen 2008:259), og det fungerte utmerket her også. Gravemaskinen graver vekk i underkant av halve strukturen, som etterpå renses for hånd og dokumenteres. Dersom andre strukturer ble eksponert i sjakten ble de dokumentert i plan med beskrivelse og innmåling. Evt. strukturer som bare var delvis avdekket i sjaktene ble også målt inn. Sjaktene ble nummerert fortløpende etter rekkefølgen de ble åpnet, fra 1-30.

Vestfold fylkeskommune har registrert kokegropfeltet på Lunde i Askeladden med ID-nummer 143705. Kullprøvene er katalogisert som C57824/1. Det påpekes at kullprøvene ble katalogisert i 2011 med undernummer 1-65, men som følge av at dette nå skal føres som én post i Gjenstandsbasen ligger alle under C57824/1. Prøvene er likevel undernummerert ved innlevering til magasinet, som representerer en intern nummerering av prøvene under C57824 undernummer 1 (se 9.2). Løsfunn av flint er katalogisert som C57824/2, og funnene av beinfragmenter og tenner C57824/3-9 (se 5.5.4 og 9.3). Bildene ligger i fotobasen under Cf35196.

### 5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

Christer Tønning ved Vestfold fylkeskommune hadde etter avtale satt ut fem faste punkter nordøst i feltet før vi kom mandag 2. mai. Dette var i det området der fylkeskommunen hadde åpnet to undersøkessjakter med maskinell flateavdekking 29. september 2010 for å sjekke de geofysiske resultatene. Denne undersøkelsen avdekket to kokegroper, noe som stemte med geofysikken, og hvor én ble datert til 410 – 550 e. Kr. Denne åpnet vi først (S735, sjakt 1).

De første fire strukturer ble som nevnt snittet for hånd, mens resten ble snittet med maskin. I enkelte tilfeller måtte sjakten justeres etter kokegropens form i plan, men stort sett var det godt sammenfall mellom innmålte kokegroper basert på geofysiske observasjoner og den faktiske plasseringen. Pløyelaget ble fjernet til siden, og finmassene fjernet manuelt, først med krafse, så graveskje. Sjakten og strukturen(e) ble beskrevet og avbildet i plan, og målt inn. Profilet ble avfotografert og tegnet, og det ble tatt ut kullprøver av alle kokegroper. I de tilfeller hvor flere lag eller kokegroper kunne observeres i den snittede kokegropen, ble det tatt ut en kullprøve fra hvert lag. I den første kokegropen, S735, ble massene såldet for å se etter evt. beinrester. På grunn av tidspress ble ikke flere strukturer såldet. Der det dukket opp bein i plan eller profil ble dette samlet inn. Det ble også tatt ut kullprøver av to mulige dyrkingslag og et kullag med ukjent funksjon (se 5.5.3).

Vi hadde planlagt å undersøke mellom 25-35 kokegroper. Vår plan om å begynne i nordøstre del av feltet der kokegropene var størst og lå tette, og at vi i tillegg snittet de første 4-5 strukturene for hånd, førte til forsinkelse. I tillegg gikk ekstra tid med til å lære opp de tre studentene som var med. Likevel rakk vi 30 strukturer totalt, men

derimot rakk vi ikke å sålde mer enn én kokegrop og heller ikke å vaske alle kullprøvene i felt som planlagt.

I enkelte sjakter, særlig i nordøst, lå kokegropene så tett at det ikke var mulig å avdekke ønsket kokegrop uten delvis å avdekke andre. I de første sjaktene forsøkte vi, ved å studere de innmålte kokegropene, å finne ut hvilke andre strukturer vi hadde (delvis) avdekket, men dette ble for tidkrevende. I tillegg var det flere strukturer enn det LBI-prosjektet hadde tolket som kokegroper. Vi begynte derfor å gi undernummer til de delvis avdekkete strukturene, fra 1001 og til 1044. En mulig stolpe ble også målt inn, men avskrevet ved snitting. Noen kokegroper hadde flere inntilliggende kokegroper og mindre ildsteder, såkalte dverger. Dersom disse ble tolket som del av samme struktur ble de snittet og dokumentert, og ble undernummererte med A og B.

Været var stort sett fint, mye sol, men også noe overskyet vær, og en dag med haglskurer og litt regn. Moderate sommer/vårtemperaturer, men med noe vind. Været hadde ingen betydning for utgravningens forløp.

#### 5.4 KILDEKRITISKE FORHOLD

Vi regnet med at det aktuelle kokegropfeltet kunne være egnet for en undersøkelse av denne art. Grunneier hadde informert oss om at han ikke har pløyd dypt i dette området de senere årene. Vi mente derfor at kokegropene burde være brukbart bevart, også i øvre del. Kokegropene var lette å se mot undergrunnen som besto av lys gulbrun sand. I nordøst av feltet og i et belte mot sør-sørvest var det derimot noe vanskeligere å skjelne kokegropene i plan. Årsaken var at gropene så ut til å være gravd ned i en annen masse bestående av brunrød grus og sand, tolket som et mulig eldre dyrkingslag (se under).

#### 5.5 UTGRAVNINGEN

##### 5.5.1 STRUKTURER OG KONTEKSTER

Totalt ble det åpnet 30 sjakter og 30 kokegroper ble målt inn i plan og snittet. Bare én kokegrop ble tegnet i plan, S263 i sjakt 22. I enkelte sjakter ble andre kokegroper også delvis avdekket, men så langt som mulig forsøkte vi å unngå å avdekke andre strukturer. De strukturene som ble delvis avdekket ble rensset i flate, beskrevet og målt inn, men de ble ikke snittet eller tatt prøver fra.

Alle de mulige kokegropene som var innmålt av LBI-prosjektet viste seg å være kokegroper. Noen hadde små ildsteder, såkalte "dverger" (Narmo 1996, 88-89; Samdal og Bukkemoen 2008, 256). Det var som nevnt en stor overenstemmelse med de innmålte filene og kokegropenes beliggenhet, men flere strukturer ble avdekket enn det LBI-prosjektet hadde tolket som strukturer.

Etter Vestfold fylkeskommunes undersøkelse av et par kokegroper september 2010, antok vi at kokegropene målte mellom 1-1,4 m i diameter (Tonning 2010). Gjennomsnittlig dybde på kokegropene på det store kokegropfeltet på Bommestad, også det i Vestfold, var 0,17 m (Samdal og Bukkemoen 2008, 252). Noen av «våre» kokegroper, i nordøst, var store, opp mot 2 x 2,5 m i flate og inntil 50 cm dype. Her var kokegropene generelt større og mer massive, lå tettere sammen, hadde mer

skjørbrent stein og flere lag kunne observeres. De var også betraktelig dypere i profil, som sagt opp mot 50 cm. Det kan ikke forklares ut fra topografi eller matjordlagets dybde, da det tvert om var mindre pløyelag her enn lenger sør og vest på feltet. Det kan altså ha noe med funksjonelle eller tidsmessige trekk å gjøre. Den delen av feltet ligger nær en udatert bygning som ble påvist av Resi og Trøim i 1998, og kokegropene og det mulige dyrkingslaget kan være relatert til denne. Kokegropene var imidlertid klart gravd ned i dyrkingslaget. Det er da mer sannsynlig at aktiviteten har vært større i denne delen av området og at kokegropene kan ha vært brukt flere ganger.

Det ble observert en del brent leire i S739, 736 og 735 i nordvestre hjørne av feltet.

### 5.5.2 KOKEGROPER

Totalt avdekket vi 30 hele kokegrop og 44 øvrige strukturer ble delvis avdekket, antakelig kokegrop. En stolpe ble avskrevet. Av 30 kokegrop var 13 store og 17 små (Figur 14; Tabell 1), 4 hadde dverg (ildsted) ved siden av. I plan var 14 runde, 7 ovale, 3 rektangulære og 6 ujevne (Figur 16). I profil hadde 6 rund bunn, 9 ujevn/skrå bunn og 15 hadde flat bunn (Figur 17). Flere lag kunne observeres i rett over halvparten av de undersøkte kokegropene, totalt 16 av 30 (Figur 15; Tabell 1).

For beskrivelser av sjaktene og hvor kullprøvene er tatt ut, se vedlegg 1- 5.

### 5.5.3 MULIG DYRKINGSLAG OG TREKULLAG

Det ble observert et mulig dyrkingslag i fra nordvest og mot vest-sørvest, i sjakt 1-5, 9-11, 25, 29-30 (Figur 18 og 19). Laget var ca. 20 cm tykt. I alle sjaktene kunne vi tydelig se at kokegropene var gravd ned i laget som representere en bruk forut for kokegropfeltets brukstid. Laget besto av mellombrun-rød sand og grus. Spredte kullbiter ble observert i laget i felt, og disse skilte seg tydelig fra både pløyelaget over og grunnen under som besto av gulbrun sand og grus. Det ble tatt ut kullprøve av laget i sjakt 9 (KP65), men det er ikke datert.

I tillegg ble det i sjakt 9 observert et tynt lag over det forut beskrevne laget. Det besto av 2-4 cm grus og sand med kullholdig stripe, det var uklart skilt fra pløyelaget. Dette ble også tolket som et dyrkingslag eller avsviingslag, som kan representere en fase etter at området ble tatt opp igjen etter at kokegropfeltet gikk av bruk. Det ble tatt ut kullprøve av laget, KP 66. Denne ble senere forsøkt datert, men var aktiv, dvs. nyere enn 1960, så antakelig er det skjedd en feil ved innsamling av prøven. Prøven er nå kassert.

I samme sjakt, nr 9, og i søndre del av sjakt 10, var det under de overfor beskrevne lagene, og også under kokegrop S736, observert et ca. 5 cm tykt kullag (Figur 18). Det besto omtrent av rent trekull og enkelte steder kunne vi observere forkullede biter av tre/stokker. Ettersom vi bare observerte dette i sjakt 9 og delvis i sjakt 10, og det var forholdsvis tykt og massivt med trekullbiter, representerer det neppe et dyrkingslag. Kullprøven herfra ble ikke datert (KP63), da vi er usikre på hva kullaget representerer. Denne profilen med alle de overfor nevnte lagene ble tegnet i profil og fotografert (se tegninger, vedlegg 5).



struktur	sjakt	stor	liten	dverg	rund plan	oval plan	rektangel plan	ujevn plan	rund bunn	ujevn/skrå bunn	flat bunn	flere lag
725	1	x					x		x			x
737	2	x				x			x			x
573	3	x				x				x		x
596	4		x		x				x			x
390	5		x		x						x	
357	6		x					x		x		
698	7		x		x						x	
695	8		x		x					x		
736	9	x		x			x		x			x
739	10	x						x		x		x
121	11		x		x						x	
725	12		x		x					x		x
27	13		x					x		x		
60	14	x				x				x		x
44	15	x					x				x	x
11	16		x		x						x	
79	17		x		x						x	x
51	18		x	x	x						x	x
39	19		x				x				x	
234	20		x				x				x	
140	21	x						x	x			x
263	22	x		x			x			x		
633	23	x					x				x	x
338	24		x		x						x	
179	25		x		x						x	
208	26		x		x						x	x
513	27	x						x		x		x
517	28	x			x				x			x
299	29		x		x						x	
290	30	x		x				x			x	
<b>Totalt</b>		<b>13</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

Tabell 1. Oversikt over kokegropenes størrelse, form i plan og profil samt om flere lag kunne observeres.

#### 5.5.4 FUNNMATERIALE

Det ble funnet brente bein i flere av kokegropene. Av disse ble det funnet storfetenner i tre kokegroper, to i flate og i ett profil. I tillegg ble det funnet brente bein i fem strukturer (se 9.1 og 10.2). Funnene er katalogisert under C57824/3-9.

Det ble gjort 8 løsfunn av flint fra steinalderen i åkeren: 1 plattformkjerne, 1 bipolar kjerne (patinert), 1 fragment, 3 avslag med retusj og 3 avslag. Disse representerer en fase forut for kokegropenes brukstid. Funnene er magasinert under C57824/2.

#### 5.5.5 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER

Det ble tatt ut totalt 62 prøver, hvorav 59 er fra totalt 30 kokegroper og to prøver er fra det mulige dyrkingslaget og ett fra kullaget (se under og 9.2). I noen kokegroper kunne vi tydelig se flere lagskiller, og av disse ble det derfor tatt ut flere prøver, opp mot fire prøver av en struktur. I de kokegropene hvor en bare kunne se en kullrand nederst og fyllmasser over, ble det bare tatt ut en prøve i kullranden i bunn. 10 prøver ble sendt til 14Chrono Centre, Queens University Belfast, mens 30 ble sendt til NTNU, Trondheim.

Funn av tenner og brente bein ble analysert av Anne Karin Hufthammer ved Bergen Museum, UiB (se 9.2; 10.3 og vedlegg 6). Resultatet var tenner fra storfe og sau/geit, samt funn av brente bein av ubestemmelig pattedyr, hvorav to av disse var fra kranier.

#### 5.5.6 DATERING

40 av 62 kullprøver ble datert fra totalt 27 ulike kokegroper og to mulige dyrkingslag (se Tabell 2 og Figur 1). Strukturene ble datert til førromersk jernalder og fram til merovingertid, med vekt på 0-300 AD. Se også 9.2 og vedlegg 6.

Struktur	Sjakt	KP-nr	Type dat.	Datering
735	1	Registrering	topp	410-550
737	2	12	Bunn	420-530
737	2	13	Topp	530-606
596	4	4	Topp	20-85
390	5	11	Bunn	60-115
357	6	64	bunn	80-215
698	7	6	Bunn	380-245 f. Kr.
695	8	14	bunn	90-200
736	9	60	Bunn	220-320
736	9	62	Topp	428-549
739	10	53	bunn	400-430
739	10	54	Dverg	235-325
739-B	10	56	Bunn	145-250
121	11	21	Bunn	55-0 f. Kr
725	12	17	Bunn	75-135
27	13	15	Bunn	80-135
60	14	20	Bunn	80-140
11	16	22	bunn	132-256

79	17	24	bunn	116-238
79	17	23	topp	133-259
51A	18	25	Dverg	25-110
51B	18	26	Bunn	250-370
51B	18	29	Topp	126-244
39	19	32	Bunn	245-335
140	21	31	Bunn	118-233
263	22	41	Dverg	124-239
263	22	40	Bunn	23-126
633	23	35	Bunn	55-115
338	24	34	Bunn	30-115
179	25	39	Bunn	105-35 f. Kr
208	26	37	Bunn	2-175
208	26	38	Topp	75-135
513	27	46	topp	150-250
517a	28	49	bunn	85-145
517b	28	50	Bunn	400-430
517b	28	51	Topp	260-395
290	30	48	Dverg	560-630
290	30	47	Bunn	130-235

Tabell 2. Dateringer fra Lunde oppgitt etter struktur, sjakt og kullprøvenummer, samt hva slags type datering. Alle dateringer er oppgitt som etter Kristus dersom ikke annet er nevnt.

### 5.5.7 ANALYSERESULTATER

Vedart ble utført av Helge Irens Høeg (se 10.1). Resultatene viser at det var en klar overvekt av bruk av bjørk og deretter eik, men også hassel, ask og hegg ble brukt til ved i kokegropene på Lunde.

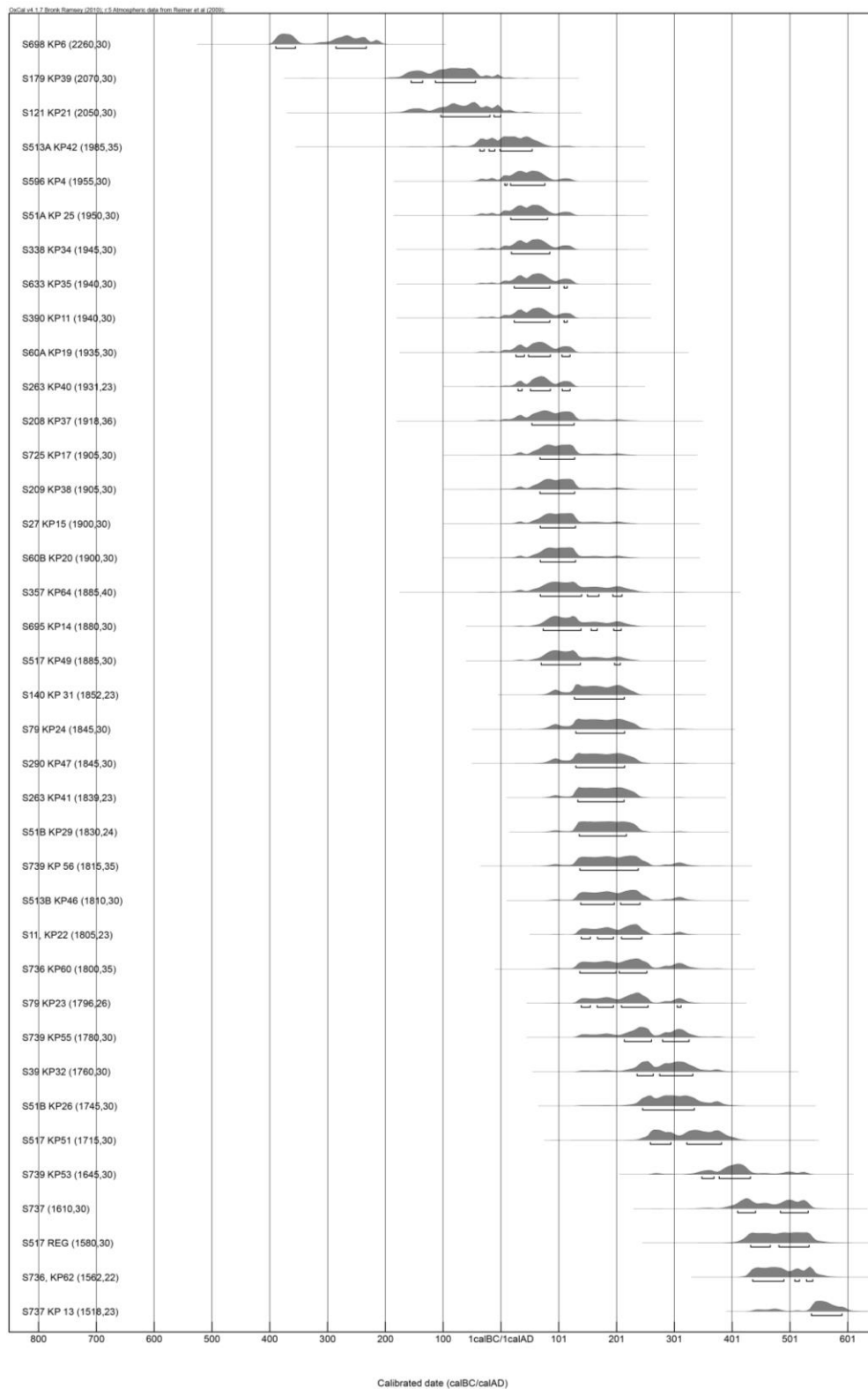
Det ble gjort en jordkjemisk analyse av Rebecca Cannell, men resultatene var ikke entydige. Hun foreslår at området rundt sjakt 1 besto av skog mens resten av området var dekket av kokegroper (vedlegg 7). I sjakt 1, nordøst på feltet, lå en av de store kokegropene. Den er datert til 410 til 550 e. Kr., og er en av de yngste, men også største kokegropene på feltet. Kokegropen her ble ansett å være gjenbrukt flest ganger og at dateringen viser til en sen fase av kokegropens brukstid. Sør for den lå sjakt 5 og kokegropen der er datert til 60-225 e. Kr. (bunn). Kanskje viser jordprøven til at gården Lunde øst for feltet ikke var ryddet enda og at det er det som vises i jordprøven. Det er likevel usikkert hvor mye en skal legge i denne analysen.

## 6 TOLKNING OG DISKUSJON

Ved avdekking ble det åpnet 30 sjakter og 30 hele kokegroper ble målt inn i plan og snittet, samt noen delvis avdekkete strukturer ble målt inn (se vedlegg 4).

Tabell 3 viser antall observerte bruksfaser, størrelse og form på kokegropene. Plottet ut på kart kan det observeres visse forskjeller i spredningsmønster på lokaliteten (se Figur 14-17).





Figur 1. Dateringene fra kokegropfeltet på Lunde, kalibrert ox.cal. (Illustrasjon: Steinar Solheim, 2011.)

Den nordøstre del av feltet hadde overvekt av større og tettere beliggende kokegroper, og flere kokegroper hadde rundt bunn. Her synes også kokegropene å ha hatt mer skjørbrent stein og flere bruksfaser/lag. De var også betraktelig dypere i profil, opp mot 50 cm. Det kan ikke forklares ut fra topografi eller dypt matjordlag alene. Tvert om var pløyselaget tynnere her enn lenger sør og vest på feltet. Det kan altså ha noe med funksjonelle eller tidsmessige trekk å gjøre. Området her var også det som med høyest magnetisme (Figur 6). Det ser ut til at dette området ble brukt lengst opp i tid og viser størst gjenbruk av kokegropene.

Kokegroper	Antall
Store	13
Små	17
Dverg	4
rund plan	14
Oval plan	7
Rektangel plan	3
Ujevn plan	6
Rund bunn	6
Ujevn/skrå bunn	9
Flat bunn	15
Flere lag	16

**Tabell 3.** Antall observerte bruksfaser, størrelse og form på kokegroper i plan og profil.

Midtre felt, spredt fra nordvest og mot sørøst, hadde flere små kokegroper med flat bunn og en liten overvekt av groper med rund form i plan. De fire kokegropene lengst i vest hadde en overvekt av ujevn/skrå bunn, og tre av dem hadde flere lag (Figur 14-17).

For tolkning og vurdering av kokegropfeltet på Lunde som tingsted henvises det til Ødegaard 2015 og *in press* (pr. 11.4.17). Her følger en kort sammenstilling derfra, som setter kokegropfeltet på Lunde inn i en større kulturhistorisk sammenheng. Tolkningen av Lunde som et aktivitetsområde koblet til et ting her må også vurderes mot kokegropfeltet på lokaliteten Bommestad, i underkant av 4 km nord for Lunde. Det er interessant for å se om det har fellestrekk og om det tegner seg et felles mønster. Det kan eventuelt gi et videre perspektiv enn feltene sett alene.

Bommestad ble utgravd av KHM i 2006 og hadde ca. 550 kokegroper (Samdal og Bukkemoen 2008). Feltet er datert til fra førromersk jernalder til romertid (BC 180-430 AD<sup>2</sup>), med en hovedbruksfase i eldre romertid (AD 0-200), som avtar utover i yngre romertid. Feltet lå langs Lågen i eldre jernalder, der land- og vannruter møtes. Navnet Bommestad er skrevet *Bundingsstadum* i dativform i RB fra slutten av 1300-tallet, og er rekonstruert og tolket som *Bundingsstaðir* og *Bóndþingstaðir*, «bondetingsted» (NG VI, 342). Den presise betydningen av prefikset *bonde* eller *bóndi* i navnet er også til en viss grad omdiskutert (Bjørkvik, KLNMI, 87-95; Skrubbeltrang, KLNMI, 84-87; Adolfsen 2000, 18-26; Iversen 2007, 4-7). Etymologisk betyr *bóndi* m. bofast person med egen husholdning (*bú*), og er blant de frie bønder og enhver som var rangert over den vanlige bonde (Fritzner I, 167f.). Både Frostatings- og Gulatingsloven refererer til en viss gruppe bofaste bønder (Bjørkvik, KLNMI, 90; Iversen 2007, 4-7), mens bonde i sagaene kan betegne en høvding (Adolfsen 2000, 20). Endelsen *-staðir* er særlig knyttet til gårder fra vikingtid, men kan også gå tilbake til eldre jernalder.

Lokalisering og topografi har vært sentrale elementer i diskusjonen rundt kokegropfeltenes mulige funksjoner. Særlig har fremtredende lokalisering og nærhet til vann vært sett på som et viktig fellestrekk, samt at feltene ikke er knyttet til

<sup>2</sup> Lokaliteten har gitt én datering til BC 1210-930, men konteksten er usikker, ettersom den er fra kanten av feltet og er delt av en moderne grøft (Samdal and Bukkemoen 2008, 254, 259 tabell 8.2).

nærliggende bosetning (Heidelk-Schacht 1989, 229; Henriksen 1999; Martens 2005, 42-43). Dette gjelder Lunde og Bommestad, og faller dermed inn i et felles internasjonalt mønster. Matlaging og samlinger av større forsamlinger krevde dessuten tilgang til vann. En naturlig kilde ble også påvist omtrent 300 m nord for Lunde og Bommestad lå som nevnt ved Lågen. Religiøse, politiske, militære og rettslige handlinger var trolig tett integrert (Henriksen 2005, 97-98; Sundqvist 2007, 41-43), og samlinger som foregikk på kokegropfelt må en anta bidro til å skape samhörighet og gruppefellesskap. Løsninger på konflikter, alliansebygging, og andre relasjoner og aktiviteter ble også styrket ved å dele mat og drikke (Gjerpe 2001; Rødsrud 2012, 179-182). Kokegropene tolkes derfor som spor av store, gjentakende samlinger, hvor politiske og rettslige handlinger kan ha vært viktige komponenter.

Spørsmålet om Lunde som et aktivitetsområde benyttet ved tingmøter på Tjøllingvollen var hovedansvarlig for undersøkelsen. Den korte avstanden på under 1 km mellom kokegropfeltet på Lunde og det senere kjente tingstedet på Tjølling, gjør det nærliggende å se en kobling mellom dem. Det har også vært foreslått at den store kirken på Tjølling, med inntekter fra et større område, har vært bygd på en eldre tingplass av tingforsamlingen (Skre 2007). På Lunde og Bommestad kan det ha vært periodiske samlinger i stor skala gjennom århundrer, trolig for et større omland. Stedsnavnene Tjølling og Bommestad kan teoretisk strekke seg tilbake til eldre jernalder eller senest vikingtid. Disse kokegropfeltene gikk ut av bruk henholdsvis omkring 600 og 400 e. Kr. Det kan da, særlig for Bommestads del, ha vært et brudd i bruken som samlingssted på noen hundre år. Arkeologiske funn i området rundt Lunde kan vitne om en regional elite som kan ha hatt herredømme over store deler av det omkringliggende landskapet gjennom størsteparten av jernalderen opp til Kaupang ble forlatt på 900-tallet.

Bommestad og Lunde har mange likhetstrekk, selv om antall kokegroper og dateringene på Lunde tyder på at området ble brukt over en lenger periode og kan ha samlet flere folk fra et større område. Stedene ligger ikke i samme sogn, og Lunde har både en middelalderkirke og senere tingsted i umiddelbar nærhet. Dersom Bommestads førsteledd *bóndi* refererer til personer av høy rang (Munch 1853a, 304; Sandvik 1955, 45; Adolfsen 2000, 20-26), kan navnet kanskje indikere at stedet var et møtested for de fremste representantene i bondesamfunnet. Til tross for at det beskriver langt senere forhold, omtaler sagaene høvdingene som arrangerte religiøse samlinger til fastsatte tider av året, for «godt år og fred», og hvor tingmøter var en vesentlig del (eks. Olav den Helliges saga, kap. 77). Tjølling-navnets forleddet *þjóð* kan dermed kanskje ses som tegn på at dette var et tingsted for «alle», der folk kan ha kommet fra et større område. En mulig tolkning av Lunde/Tjølling med dets beliggenhet nær Skiringssal og Kaupang, er at det er et eldre lagting forut for Borg for de tre fylkene som dannet et felles lagsogn i 1223 og trolig tidligere, der det vil ha en sentral lokalisering. Men dette er likevel usikkert. Senere var Tjølling ting for Vestfolds søndre del og det senere Brunla len som ble til Grevskapet Larvik i 1671. Det dreier seg i så fall om en form for «halvfylkesting». Navnene Bommestad og Tjølling synes uansett å henspille på stedenes bruk som samlings- og tingsteder i yngre jernalder, antakelig for større omland – og om det ikke dreier seg om en direkte stedskontinuitet, kan det utgjøre en form for områdekontinuitet

Så langt ser det likevel ut til at de store kokegropfeltene her i landet gikk ut av bruk ved slutten av romertid, mens enkelte fortsatt var i bruk inn på 600-tallet e. Kr., som

på Lunde. Dette er en periode hvor det skjedde flere store samfunnsmessige endringer i Nord- og Sentral-Europa – kulturelt, økologisk og økonomisk (Pedersen og Widgren 1998, 309ff.; Myhre 2002, 172ff.; Gräslund og Price 2012). Dette reflekteres også i bosetningsmønsteret ved nedlegging av en rekke gårder og reduksjon i gravfunn (Myhre 2002, 170ff.). Endringene er blitt tolket som uttrykk for maktkonsentrasjon av ledende slekter i sentrale jordbruksbygder, som resulterte i etablering og konsentrasjon i form av storgårder med jordegods av ulik størrelse (Pedersen og Widgren 1998, 312-318; Myhre 2002, 161ff., 170; Gräslund 2007, 114). Det kan igjen ha ført til at rituelle aktiviteter ble flyttet nærmere bosetninger og sentralsteder (Henriksen 2005, 99). Det har også vært foreslått at tingets juridiske og militære funksjoner ble splittet ved utvikling av sterkere kongemakt i yngre jernalder og knyttet til ulike lokaliteter i landskapet (Iversen 2015a). Dette kan også være aktuelt for vårt kokegropfelt der noen funksjoner kan ha blitt flyttet til den kongskontrollerte Husebygården der det også er påvist en hall fra yngre jernalder. At kokegropfeltene ikke lenger ble opprettholdt, kan ha sammenheng med endrede maktforhold. Det kan ha gjort tidligere møteplasser overflødige, der behovene ble dekket andre steder, gjerne i nærheten – i en form for områdekontinuitet til forskjell fra direkte stedskontinuitet (det henvises som nevnt til Ødegaard 2015 og *in press.* for tekst og referanser ovenfor).

## 7 KONKLUSJON

Ved avdekking ble det åpnet 30 sjakter og snittet 30 kokegroper. To dyrkingslag og et stolpehull ble avskrevet, samt ett mindre kullag. Flere kokegroper hadde flere bruksfaser, med flere hundre års mellomrom.

Datering av feltet var 380 f. Kr. til 630 e. Kr, med hovedbruksfase mellom 0-300 AD. Det dreier seg altså om et felt med 1000 års brukstid. Det er mulig at feltet strekker seg inn under dagens Lunde-gård, øst for utgravningsområdet. Den nordøstre del av feltet hadde størst kokegroper. De lå tettere og hadde generelt flere lag. Dessuten er flere av de yngste dateringene derfra.

Antallet kokegroper, den lange bruksfasen, og det at flere kokegropene er gjenbrukt, vitner om et samlingssted for mange mennesker gjennom generasjoner. Vi antar at mange ulike forhold ble behandlet ved slike sammenkomster, kanskje også rettslige forhold. Kokegropfeltet gikk ut av bruk rundt 600 e. Kr. men det antatte senere tingstedet på Tjølling kirke vitner om fortsatt bruk av området som samlingssted.

Metodisk ble det observert flere strukturer enn det LBI-prosjektet hadde tolket som strukturer i sin undersøkelse. Det var bra sammenfall mellom innmålte strukturer og strukturene vi avdekket under utgravning.

Lunde tolkes som et aktivitetsområde for tingstedet på Tjølling. Ses Lunde i sammenheng med kokegropfeltet på Bommestad 4 km nord, er det visse fellestrekk som gjelder lokalisering og funksjoner der begge kan tolkes som steder der folk oppholdt seg under tingsamlinger i eldre jernalder. Stedene rommet trolig mange funksjoner, selv om det bare er matlagingsfunksjonen som kan påvises direkte. Indirekte viser omfang, gjenbruk, og strukturene til en rituell praksis av stort omfang og av lang varighet, som kan ha sammenheng med viktige fellesanliggende for mennesker fra større områder, der det er nærliggende å tenke på sosiale, rettslige,

militære og politiske funksjoner. For videre tolkning og vurdering av kokegropfeltet på Lunde henvises det til Ødegaard 2015 og *in press*.

## 8 LITTERATUR

- DN = Diplomatarium Norvegicum. 1847. Oldbreve. Til kundskab om Norges indre og ydre forhold, sprog, slægter, sæder, lovgivning og rettergang i middelalderen. Bind I. (red. Lange, Chr. C. A. og Carl R. Unger). Oslo
- Gjerpe, Lars Erik 2008. *Hus, boplass- og dyrkningsspor. Varia 73*. Oslo
- Gustafson, Lil, Heibreen, Tom og Martens, Jes 2005. *De gåtefulle kokegroper. Varia 58*. Oslo.
- Henriksen, Mogens Bo 1999. Bål i lange baner – om brugen af kogegruber i yngre bronzealder og ældre jernalder. *Fynske Minder 1999*, 225-240.
- Martens, Jes 2005. Kogegruber i syd og nord – samme sag? Består koge grubefelter bare af koge gruber? *De gåtefulle kokegroper* (red. Gustafson, Lill, Heibreen, Tom og Jes Martens), 37-56. *Varia 58*. Oslo.
- Narmo, Lars Erik 1996. Kokekamerater på Leikvin. Kult og kokegroper, *Viking LIX*, 79-100.
- Pilø, Lars. 2005. Bosted – urgård – enkeltgård. En analyse av premissene i den norske bosetningshistoriske forskningstradisjon på bakgrunn av bebyggelsesarkeologisk feltarbeid på Hedemarken. *Oslo Archaeological Series, vol. 3*. Institutt for arkeologi, kunsthistorie og konservering. Universitetet i Oslo, Oslo.
- Samdal, Magne og Grethe Bjørkan Bukkemoen 2008. Bommestad 2 – kokegropfelt og dyrkningsspor fra jernalder. *Hus, boplass- og dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold. Bind 3* (red. Lars Erik Gjerpe), 247-264. *Varia 73*. Oslo
- Skre, Dagfinn 2007. *Kaupang in Skiringssal. Kaupang Excavation Project publication series vol. 1*. Aarhus University Press. *Norske Oldfunn vol. 22*, Universitetet i Oslo. Århus – Oslo.
- Storm, Gustav 1901. Skiringssal og Sandefjord. *Historisk tidsskrift* 4.R, I: 214-237.
- Tønning, Christer *in prep*. Report: Archaeological Survey. Field of cooking pits at the farmstead Lunde, Tjøllingvolden. Upublisert rapport Vestfold fylkeskommune. Tønsberg.
- Ødegaard, Marie 2015. Tingsted og territorium. Organiseringen av rettslandskapet i Viken i jernalder og middelalder. Avhandling for graden PhD ved Universitetet i Bergen, Bergen.
- Ødegaard, Marie *in press*. In press: Cooking-pit Sites as Possible Assembly Places. Lunde in Vestfold, South-East Norway – Regional Assembly Site in the Early Iron Age? In: In: J. Carroll, A.Reynolds and B. Yorke (Eds.). *Power and Place in Later Roman and Early Medieval Europe: Interdisciplinary perspectives on governance and civil organization*. London: The British Academy.

**9 VEDLEGG****9.1 FUNN OG PRØVER****Funnliste C57824**

C-nr.	F.nr	Kontekst/struktur	Gjenstand	St. mål	Materiale	Kommentar
C57824/4	F1	S737 kokegrop, sjakt 2	Brent bein,	13 fragmenter	bein	I profilet
C57824/3	F2	S737 kokegrop, sjakt 2	tenner av storfe	fragmenter	tenner	I profilet
C57824/5	F3	S513B kokegrop, sjakt 27	Brent bein	3 små fragm.	Bein	I profil
C57824/7	F4	S735 kokegrop	Brent bein	15 små fragmenter	Bein	Ved sålding
C57824/8	F5	S208 kokegrop	Tenner av storfe		Tenner	I toppen av kokegrop
C57824/9	F6	S736 kokegrop	Tenner av storfe		Tenner	I toppen av kokegrop
C57824/2	F7	Overflatefunn fra åker	1 plattformkjerne, 1 bipolar kjerne med retusj, 1 fragment, 3 avslag m/ retusj, 2 avslag,		Flint	Løsfunn
C57824/6	F8	S735 kokegrop	Brent bein	Ett fragment, ca. 2x2 cm	Bein	I profil, lag 3

**9.2 LISTE OVER KULLPRØVER****Liste over kullprøver av kokegrop og tre dyrkingslag**

**NB. Undernummereringen av C-nr refererer til en intern nummerering av kullprøver under C57824/1 i Gjenstandsbasen, ikke faktiske undernummer (jf. 5.2).**  
TR-a refererer til NTNU lab.nr i Trondheim, mens UBA er 14-Chrono Centre, Belfast. Alle dateringer er på bjørk.

Prøve nr.	Kontekst	Sjakt nr	C-nr. C57824/1 og undernummer	Lab.nr.	Gram	Kommentar	Ukal. datering	Kal. dat 2. sigma
KP1	S573		C57824/1		4,3	topp		
KP2	S573		C57824/2		4,9	bunn		
KP3	S596		C57824/3		6,4	Bunn i V, fra trekullinse		
KP4	S596		C57824/4	TRa-3030	6,6	Midt i Ø, fra trekullinse	1955±30	20-85 AD
KP5	S737		C57824/5		0,6	Bunn, midten		
KP6	S698		C57824/6	TRa-3031	21,2	Bunn, V-del	2260±30	BC 380-240
KP7	S698		C57824/7		1,7	Bunn, midten		

KP8	S735	1	C57824/8		4,7	Bunn kullinse		
KP9	S735	1	C57824/9		21,5	Øvre kullinse		
KP10	utgår		C57824/10		----			
KP11	S390	5	C57824/11	TRa- 3032	3,0	Kullag Ø- side (lag B, bunn)	1940±30	60-115 AD
KP12	S737	2	C57824/12	TRa- 3033	20,2	Kullag bunn	1610±25	420-530 AD
KP13	S737	2	C57824/13	UBA- 1518±23	2,3	Kullag topp	1518±23	530-606 AD
KP14	S695	8	C57824/14	TRa- 3034	29,7	Kullag bunn	1880±30	90-200 AD
KP15	S27	13	C57824/15	TRa- 3035	6,2	Kullag, Lag 2, bunn	1900±30	80-135 AD
KP16	utgår		C57824/16		----			
KP17	S725	12	C57824/17	TRa- 3036	4,3	Kullag bunn	1905±30	75-135 AD
KP18	S725	12	C57824/18		12,5	topp		
KP19	S60 A	14	C57824/19	TRa- 3037	34,6	Lag 2, kullstripe bunn	1935±30	60-120 AD
KP20	S60 B	14	C57824/20	TRa- 3038	23,9	Lag 4, trekull + fyllmasse	1900±30	80-140 AD
KP21	S121	11	C57824/21	TRa3039	50,1	Lag 1, Fyllmasse, trekull, bunn	2050±30	BC 55-0 AD
KP22	S11	16	C57824/22	UBA- 19872	16,5	Lag 2, bunn	1805±23	132-256 AD
KP23	S79	17	C57824/23	UBA- 19878	5,1	Lag 1, kullstripe topp	1796±26	133-259 AD
KP24	S79	17	C57824/24	UBA- 19877	31,7	Lag 2, kullstripe bunn	1845±30	116-238 AD
KP25	S51 A	18	C57824/25	TRa- 3040	1,4	Lag 2, bunn	1950±30	25-110 AD
KP26	S51 B	18	C57824/26	TRa- 3041	4,6	Lag 4, bunn	1745±30	250-335 AD
KP27	S44	15	C57824/27		5,8	Kullag bunn		
KP28	S44	15	C57824/28		2,8	topp		
KP29	S51 B	18	C57824/29	UBA_19 876	9,9	Lag 4, kull, topp	1830±24	126-244 AD
KP30	S140	21	C57824/30		6,6	Kullag, bunn		
KP31	S140	21	C57824/31	UBA- 19874	29,8	Kullag, topp	1852±23	118-233 AD
KP32	S39	19	C57824/32	TRa- 3042	4,5	Kullag bunn	1760±30	245-335 AD
KP33	S234	20	C57824/33		25,3	Kullag, bunn		
KP34	S338	24	C57824/34	TRa- 3043	9,9	Kullag bunn	1945±30	30-115 AD

KP35	S633	23	C57824/35	TRa-3044	38,7	Topplag, NV-hjørne	1940±30	55-115 AD
KP36	S633	23	C57824/36		50,5	Topplag, midten		
KP37	S208	26	C57824/37	UBA-19881		Kullag Bunn	1918±36	2-175
KP38	S208	26	C57824/38	TRa-3045	16,6	Kullag Topp	1905±30	75-135 AD
KP39	S179	25	C57824/39	TRa-3046	10,9	Kullag bunn, lag 2	2070±30	BC-105-35
KP40	S263	22	C57824/40	UBA-19880	8,8	Kullag hovedstruk tur	1931±23	23-126 AD
KP41	S263	22	C57824/41	UBA-19879	17,1	Kullag ”dverg” mot Ø	1839±23	124-239 AD
KP42	S513 A	27	C57824/42	TRa-3058	4,9	Kullag, eneste	1985±35	BC0-70AD
KP43	S513 B	27	C57824/43		4,0	Kullag, bunn		
KP44	S513 B	27	C57824/44		5,8	Kullag, nest nederst		
KP45	S513 B	27	C57824/45		7,5	Kullag, nest øverst		
KP46	S513 B	27	C57824/46	TRa-3059		Kullag topp	1810±30	150-250 AD
KP47	S290	30	C57824/47	TRa-3047	7,1	Kullag hovedstruk tur	1845±30	130-235 AD
KP48	S290	30	C57824/48	TRa-3048	0,1	”Dverg” mot NØ	1480±30	560-630 AD
KP49	S517	28	C57824/49	TRa-3049	0,4	Kullag, lag 2, bunn	1885±30	85-145 AD
KP50	S517	28	C57824/50		1,6	Kullag, lag 3		
KP51	S517	28	C57824/51	TRa-3050	2,1	Kullag, lag 5, topp	1715±30	260-395 AD
KP52	S739	10	C57824/52		11,3	Kullag, lag B		
KP53	S739	10	C57824/53	TRa-3051	4,1	Kullag, lag C	1645±30	400-430 AD
KP54	S739	10	C57824/54			Bunnlag venstre		
KP55	S739	10	C57824/55	TRa-3052	8,1	Topplag, venstre	1780±30	235-325 AD
KP56	S739	10	C57824/56	TRa-3053	7,2	Kullag, lag D	1815±35	145-250 AD
KP57	utgår		C57824/57					
KP58	utgår		C57824/58					
KP59	S299	29	C57824/59		17,9	Lag 2, bunn		
KP60	S736	9	C57824/60	TRa-3054	1,6	Bunnlag av kull	1800±35	220-350 AD
KP61	S736	9	C57824/61		2,2	Kullstripe V		
KP62	S736	9	C57824/62	UBA-19873	4,6	Tatt fra masser	1562±22	428-549 AD



						øverst		
KP63	Åkerprofil	9	C57824/63		11,9	Ø for S736, lag 3 (bunn), ikke dyrkn.lag?		
KP64	S357	6	C57824/64	TRa-3055	50,7	Bunn, lag 1	1885±40	80-125 AD
KP65	Åkerprofil	9	C57824/65	TRa-3056	1,7	Ø for 736, lag 2		
KP66	Åkerprofil	9	kassert			Ø for 736, bunn pløyelag, lag 1	Ingen resultat	

### 9.3 TILVEKSTTEKST C57824/1-9

**Kokegropslokalitet fra steinalder/eldre jernalder fra LUNDE KOKEGROPFELT**, av LUNDE (1033/1), LARVIK K., VESTFOLD.

1) 65 **prøve**, kull av **kull**.

38 prøver fra 30 kokegroper ble totalt datert, og spenner i tid mellom 380 f. Kr. til 630 e. Kr. Noen har flere faser. For en nøyaktig beskrivelse av dateringer se rapport.

*Fnr:* 1-65.

*Datering:* 380 f. Kr - 360 e. Kr

Kokegropfelt. 30 kokegroper ble undersøkt, 38 prøver datert.

2) 8 **flintavfall** av **flint**.

8 løsfunn av flint. En plattformkjerne, et fragment, en bipolar kjerne (patinert), tre avslag med retursj, to avslag.

**Datering:** steinalder

løsfunn

3) 2 **bein, ubrente** storfe. Gjenstandsdel: tann. Antall fragmenter: 13+

Tenner fra kokegrop, ubrente, funnet i toppen av strukturen. Mange fragment, sannsynligvis 2 tenner.

*Fnr:* F2. Vekt: 11,4 gram.

*Datering:* ikke datert

*Strukturnr:* 737 S737, sjakt2, topprens.

4) **bein, brente** pattedyr.

0,3 g ubrent sau/gjeit, sannsynligvis 1 tann (0,3 g), brent kranium av ubestembar pattedyr (0,3 g), 14 fragment av ubestembar pattedyr (4,6 g). ikke datert.

*Fnr:* F1. Vekt: 5,2 gram.

*Strukturnr:* 737 4

5) **bein, brente** pattedyr. Antall fragmenter: 3

3 små fragment av ubestembar pattedyr fra kokegrop

*Fnr:* F3. Vekt: 0,1 gram.

*Strukturnr:* 513B Kokegrop

6) **bein, brente** pattedyr. Antall fragmenter: 2

2 fragment av ubestembar bein fra pattedyr

*Fnr:* F8. Vekt: 1,1 gram.

*Strukturnr:* S735 Kokegrop

7) **bein, brente** pattedyr. Antall fragmenter: 15

15 fragment av ubestembare bein fra pattedyr

*Fnr:* F4. Vekt: 1,4 gram.

*Strukturnr:* S735 Kokegrop, sålding

8) **bein, ubrente** sau. Gjenstandsdel: tann. Antall fragmenter: mange mange fragment, sannsynligvis én tann, av sau/geit

*Fnr:* F5. Vekt: 2,4 gram.

*Strukturnr:* S208 Kokegrop, funnet i toppen

9) **bein, ubrente** sau. Gjenstandsdel: tann. Antall fragmenter: mange Mange fragment av én tann av sau/geit

*Fnr:* F6. Vekt: 2,2 gram.

*Strukturnr:* S736 Kokegrop, topp

*Funnomstendighet:* Arkeologisk utgravning Sommeren 2009 gjorde The Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology i samarbeid med Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) og Vestfold fylkeskommune (VFK) (LBI-prosjektet) et interessant funn på Lunde i Vestfold. Ved omfattende geofysisk prospektering ble om lag 800 kokegroper påvist (ID 143705). I forbindelse med Marie Ødegaards doktorgradsprosjekt om tingsteder i Borgartingslagen og The Assembly Project (TAP) ledet av prof. Frode Iversen, som studerer tingsteder i Nord-Europa, ble det foretatt en arkeologisk forskningsgravning av 30 kokegroper på Lunde i regi av TAP og utført av Kulturhistorisk museum i mai 2011. Målsettingen med undersøkelsen var å kartlegge bruken av kokegropfeltet i tid og rom, og hvorvidt feltet kunne relateres til samlinger av juridisk art.

*Orienteringsoppgave:* Undersøkelsesområdet lå i dyrket mark på gården Lunde, med gårdens hus i øst, på sørsiden av nåværende Rv303, den gamle hovedferdelsåren mellom Tjølling kirke og Larvik.

*Kartreferanse/-koordinater:* Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6546565, Ø: 563613.14.

*LokalitetsID:* 143705.

*Innberetning/litteratur:* Marie Ødegaard og Frode Iversen, 10.04.2017, Rapport fra arkeologisk utgravning. Lunde kokegropfelt, 1033/1, Larvik, Vestfold. Upublisert rapport, KHM arkiv.

*Funnår:* 2011.

*Katalogisert av:* Marie Kjærnet Ødegaard.

**9.4 FOTOLISTE, CF35196**

Filnavn	Motiv	Strukturnr/Objektnr	Sett mot	Rute	LokalitetsID	Fotograf	Opptaksdato
Cf35196_001.JPG	NØ-hjørne av felt med stikker		N-NV		143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_002.JPG	NV hjørne av felt med stikker		V-NV		143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_003.JPG	N-del av felt, maskin og stikker		S		143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_004.JPG	N-del av felt, veien til høyre		V-NV		143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_005.JPG	Oppstart		S		143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_006.JPG	S735 første rens	735	N	1	143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_007.JPG	S735 målestokk 1 m	735	Ø	1	143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_008.JPG	S735 målestokk 1 m	735	N-NV	1	143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_009.JPG	Uttak av tann, hest - topprens S	735	N	1	143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_010.JPG	735 rensset	735	N	1	143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_011.JPG	737 målstokk	737	N	3	143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_012.JPG	S573 målestokk	573	N	3	143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_013.JPG	S573 nærbilde kokegrop	573	N	3	143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_014.JPG	S561		N-NV		143705	Marie Ødegaard	02.05.2011
Cf35196_015.JPG	S390 mot N uten målestokk	390	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_016.JPG	steinpakning i S735	737	N-NØ	2	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_017.JPG	390 mot ? m/pinne og målestokk	596	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_018.JPG	596 uten nr, to strukturer, en i NV	596	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_019.JPG	596 m/pinne og målestokk	596	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_020.JPG	596 m/pinne og den lille i NV	596	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_021.JPG	S1005 stolpe m/steinpakning m/målestokk	1005	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_022.JPG	573 (målestokk 2 m)	573	N	3	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011

Cf35196_023.JPG	573 (målestokk 2 m)	573	N	3	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_024.JPG	596 etter opprenskn m/målestokk	596	N	4	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_025.JPG	596 etter opprenskn m/målestokk	596	S	4	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_026.JPG	596 profil med målestokk	596	N	4	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_027.JPG	596 profil u/målestokk	596	N	4	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_028.JPG	Profil m målestokk 2 m	737	NØ	2	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_029.JPG	S390 Flate m/målestokk 1 m	390	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_030.JPG	S390 Flate m/målestokk 1 m	390	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_031.JPG	Profil m/målestokk 1 m	390	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_032.JPG	Kokegrop flate m/målestokk	698	N	7	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_033.JPG	Kokegrop/sjakt m/målestokk	357	N	6	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_034.JPG	Kokegrop/sjakt u/målestokk	357	N	6	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_035.JPG	S1006 i sjakt 6		Ø	6	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_036.JPG	Flate m/målestokk	695	N	8	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_037.JPG	Flate u/målestokk, mye trekull	695	N	8	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_038.JPG	Profil m/målestokk 2 m	390	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_039.JPG	Profil	390	N	5	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_040.JPG	Profil	698	N	7	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_041.JPG	Profil målestokk 1 m	357	N	6	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_042.JPG	Profil u/målestokk	357	N	6	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_043.JPG	739, oversikt over sjakt 10 (før rensing)	739	Ø	10	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_044.JPG	Profil m/målestokk	737	NØ	2	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_045.JPG	Profil u/målestokk	737	NØ	2	143705	Marie Ødegaard	03.05.2011
Cf35196_046.JPG	Sjakt 12 m/målestokk 1 m	725	N	12	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_047.JPG	Kokegrop m/målestokk	725	N	12	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_048.JPG	Sjakt 12 u/målestokk	725	N	12	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011

Cf35196_049.JPG	Sjakt 12 m/målestokk 1 m	725	N	12	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_050.JPG	Sjakt 12 u/målestokk	725	N	12	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_051.JPG	Kokegrop, flate	60	N	14	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_052.JPG	Kokegrop, flate	60	N	14	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_053.JPG	Kokegrop, flate m/målest. 1 m	60	N	14	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_054.JPG	kokegrop flate m/målestokk	121	N	11	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_055.JPG	kokegrop flate u/målestokk	122	N	11	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_056.JPG	Sjakt 13, kokegrop	27	N	13	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_057.JPG	Kokegrop flate	27	Ø	13	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_058.JPG	Kokegrop flate	27	S	13	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_059.JPG	Profil m/målestokk	695	N	8	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_060.JPG	Profil m/målestokk	695	N	8	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_061.JPG	Profil u/målestokk	695	N	8	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_062.JPG	Profil m/målestokk 2 m	725	NV	12	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_063.JPG	Profil	725	NV	12	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_064.JPG	Profil målestokk 2 m	27	V	13	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_065.JPG	Profil målestokk 2 m	27	SV	13	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_066.JPG	Profil	60	NØ	14	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_067.JPG	Profil, målest 1 m	60	NØ	14	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_068.JPG	Detalj, S60B	60	NØ	14	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_069.JPG	Flate m/målestokk	79	N	17	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_070.JPG	Flate u/målestokk	79	N	17	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_071.JPG	Flate m/målestokk	11	N	16	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_072.JPG	Flate u/målestokk	11	N	16	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_073.JPG	Flate m/målestokk	39	N	19	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_074.JPG	Flate u/målestokk	39	N	19	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011

Cf35196_075.JPG	Profil m/målestokk	121	N	11	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_076.JPG	Profil	121	N	11	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_077.JPG	Plan m/målestokk	51	N	18	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_078.JPG	Plan u/målestokk	51	N	18	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_079.JPG	Profil m målestokk	11	N	16	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_080.JPG	Flate målestokk 1 m	44	N	15	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_081.JPG	Flate	44	N	15	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_082.JPG	Profil m målestokk	11	N	16	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_083.JPG	Flate m/målestokk	140	N	21	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_084.JPG	Flate	140	N	21	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_085.JPG	Flate m/målestokk	234	N	20	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_086.JPG	Flate	234	N	20	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_087.JPG	Arbeidsbilde, Sofie renser profil	79	Ø	17	143705	Marie Ødegaard	04.05.2011
Cf35196_088.JPG	Oversiktsbilde, sørligste sjakter + NV del av felt		N		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_089.JPG	N-del av felt		V		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_090.JPG	Ø-del av felt		S		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_091.JPG	Arbeidsbilde, profilgraving, Ronny		SV	18	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_092.JPG	Arbeidsbilde, profilgraving, Ronny		SV	18	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_093.JPG	Arbeidsbilde (NØ i felt, Ronny og Sofie)		NØ		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_094.JPG	Arbeidsbilde, snitting av S44 (Martin)	44	S		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_095.JPG	Arbeidsbilde, snitting av S44 (Martin)	44	S		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_096.JPG	Arbeidsbilde, snitting av S44 (Martin)	44	S		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_097.JPG	Oversiktsbilde, N-del av feltet		NØ		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_098.JPG	Oversiktsbilde, N-del av feltet		NØ		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_099.JPG	Oversiktsbilde, NØ-del av felt, S263 i forgrunnen		Ø		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_100.JPG	Oversiktsbilde, NV-del av felt		SV		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011

Cf35196_101.JPG	Arbeidsbilde, utvelgelse av strukturer, Frode og Marie		NØ		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_102.JPG	Profil m/målestokk	79	N	17	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_103.JPG	Profil	79	N	17	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_104.JPG	Profil m/målestokk	51	N	18	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_105.JPG	Profil u/målestokk	51	N	18	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_106.JPG	Flate, målest 1 m	263	N	22	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_107.JPG	Flate m/målestokk	263	N	22	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_108.JPG	Profil målest 2 m	44	Ø	15	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_109.JPG	Profil	44	Ø	15	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_110.JPG	S1031, like NØ for S633		N	24	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_111.JPG	Plan m/målestokk	338	N	23	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_112.JPG	Plan u/målestokk	338	N	23	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_113.JPG	Plan, målestokk 1 m	633	N	24	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_114.JPG	Plan, målestokk 1 m, nærbilde	633	N	24	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_115.JPG	Arbeidsbilde, utsetting av nye punkter		V		143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_116.JPG	Topprens 208, hestetenner i flate, detalj	208	N-NV	26	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_117.JPG	Profil m/målestokk 2 m	140	N	21	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_118.JPG	Profil m/målestokk 20 cm	39	N	19	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_119.JPG	Plan m/målestokk 1 m	208	N	26	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_120.JPG	Plan	208	S	26	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_121.JPG	Profil m/målestokk 1 m	234	N	20	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_122.JPG	Flate m/målestokk	513	N	27	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_123.JPG	Flate m/målestokk	179	N	25	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_124.JPG	Profil m/målest. 20 cm	338	N	23	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_125.JPG	Sjakt 29, S517 - flate m/målest 1 m	517	N	28	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_126.JPG	S517 detalj, Fase 1 i S?	517	S	28	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011

Cf35196_127.JPG	Profil m/målestokk 1 m	633	NØ	24	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_128.JPG	Steinøks, Audun Tveten, gård: Gjerstad				143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_129.JPG	Steinøks, Audun Tveten, gård: Gjerstad				143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_130.JPG	Profil m/målest 1 m	179	N	25	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_131.JPG	Profil	179	N	25	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_132.JPG	Profil m/målestokk 1 m	208	N	26	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_133.JPG	Profil u/målestokk 1 m	208	N	26	143705	Marie Ødegaard	05.05.2011
Cf35196_134.JPG	S1038 flate m/målestokk	290	N	30	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_136.JPG	Profil	263	N	22	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_137.JPG	Detalj 263				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_139.JPG	Kokegrop m/målestokk	513	SSØ	27	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_140.JPG	Detalj, 513B m/målestokk	513	SSØ	27	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_141.JPG	Detalj, 513A, m/målestokk	513	SSØ	27	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_142.JPG	kokegrop profil m/målestokk	513	SSØ	27	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_143.JPG	Flate m/målestokk 1 m	299	N	29	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_144.JPG	Profil m/målestokk 20 cm	517	NØ	28	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_145.JPG	Profil u/målestokk	517	NØ	28	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_146.JPG	Arbeidsbilde, Halldis		N	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_147.JPG	Arbeidsbilde, Halldis		N	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_148.JPG	Arbeidsbilde, Halldis		N	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_149.JPG	Arbeidsbilde, Halldis		N	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_150.JPG	Arbeidsbilde, Ronny		SV		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_151.JPG	Arbeidsbilde, Ronny		S		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_152.JPG	Arbeidsbilde, Ronny		S		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_153.JPG	Arbeidsbilde, Hege		NV	27	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_154.JPG	Arbeidsbilde, Hege		N	27	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011



Cf35196_155.JPG	Arbeidsbilde, Hege		N	27	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_156.JPG	Flate, sjakt 10	739	N	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_157.JPG	Flate	739	NØ	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_158.JPG	Flate	739	NØ	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_159.JPG	Arbeidsbilde, kullprøvevasking		NV		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_160.JPG	S736 flate m/målestokk	736	NV	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_161.JPG	Profil m/målestokk 2 m	390	NV	30	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_162.JPG	Arbeidsbilder, Halldis		NNV	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_163.JPG	Arbeidsbilder, Halldis		NNV	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_164.JPG	Arbeidsbilder, Helge		NNV	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_165.JPG	Arbeidsbilde		NNV	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_166.JPG	Arbeidsbilde		NNV	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_167.JPG	Profil m/målestokk 2 m	739	V	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_168.JPG	Profil	739	V	10	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_169.JPG	Profil u/målestokk	736	SSØ	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_170.JPG	Profil u/målestokk	736	SSV	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_171.JPG	Detalj midten	736	S	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_172.JPG	Kullag i sjakt, under kokegrop		ØSØ	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_173.JPG	Kullag i sjakt, under kokegrop		V	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_174.JPG	Profil m/målebånd 2 m	736	S	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_175.JPG	Profil, moderne grøft i N	299	Ø	29	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_176.JPG	Profil	299	Ø	29	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_177.JPG	Profil, bedre renset	736	S	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_178.JPG	Midten, profil 736	736	S	9	143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_179.JPG	Oversiktsbilde, Huseby		SSV		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_180.JPG	Huseby		SSV		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011

Cf35196_181.JPG	Oversiktsbilde feltet + Lundegården		N		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_182.JPG	gravhaug S på gården		Ø		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_185.JPG	Lunde		SØ		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_186.JPG	Låven på Lunde m/høyeste punkt på gården..		SØ		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_187.JPG	Vannkilde		NV		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_188.JPG	Vannkilde		N		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_189.JPG	Vannkilde m/steinsetning rundt		NØ		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_190.JPG	Oversiktsbilde Lunde		S		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_191.JPG	Lunde		S		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_192.JPG	Lunde		S		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_193.JPG	Oversiktsbilde, gravfelt NV for Lunde og Gjerstad		NV		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_194.JPG	Profil sjakt 9, dyrkningslag og kullag		Ø		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_195.JPG	Profil sjakt 9, dyrkningslag og kullag		Ø		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_196.JPG	Arbeidsbilde, Hege tar ut prøver		V		143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_197.JPG	Gjenstander på Lunde, vektlodd				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_198.JPG	Gjenstander på Lunde, vektlodd				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_199.JPG	Gjenstander på Lunde				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_200.JPG	Gjenstander på Lunde, vektlodd				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_201.JPG	Gjenstander på Lunde, perle				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_202.JPG	Gjenstander på Lunde, spinnehjul m/rune				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_203.JPG	Gjenstander på Lunde, sigd i rød flint				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011
Cf35196_204.JPG	Gjenstander på Lunde				143705	Marie Ødegaard	06.05.2011

**10. ANALYSE****10.1. VEDARTSANALYSE**

Utført av Helge I. Høeg i 2011.

Ant.	Pnr.	Struktur	Sjakt	Undernr	Gr	Kommentar	Betula bjork	Corylus hassel	Fraxinus ask	Pinus furu	Prunus hegg	Tilia lind	Quercus eik	Salix_populus Selje/vier/osp	Annet
	KP1	S573		C57824/1	4,3	topp	3						37		
	KP2	S573		C57824/2	4,9	bunn	4						1		
	KP3	S596		C57824/3	6,4	Bunn i V, fra trekullinse	5								
	KP4	S596		C57824/4	6,6	Midt i Ø, fra trekullinse	5								
	KP5	S737		C57824/5	0,6	Bunn, midten	4		1						
40 biter	KP6	S698		C57824/6	21,2	Bunn, V-del	38						2		
40 biter	KP7	S698		C57824/7	1,7	Bunn, midten	40								
	KP8	S735	1	C57824/8	4,7	Bunn kullinse	5						5		
	KP9	S735	1	C57824/9	21,5	Øvre kullinse	5								
	KP10	utgå		C57824/10	----										
	KP11	S390	5	C57824/11	3	Kullag Ø-side	5						3		

						(lag B)									
	KP12	S737	3	C57824/12	20,2	Kullag bunn	5								
	KP13	S373	3	C57824/13	2,3	Kullag topp	4					1	1		
	KP14	S695	8	C57824/14	29,7	Kullag bunn	5								
	KP15	S27	13	C57824/15	6,2	Kullag, Lag 2	5								
	KP16	utgår		C57824/16	----										
40 biter	KP17	S725	12	C57824/17	4,3	Kullag bunn	36	4							
40 biter	KP18	S725	12	C57824/18	12,5	topp	40								
	KP19	S60 A	14	C57824/19	34,6	Lag 2, kullstripe bunn	5								
	KP20	S60 B	14	C57824/20	23,9	Lag 4, trekull + fyllmasse	4	1							
	KP21	S121	11	C57824/21	50,1	Lag 1, Fyllmasse, trekull	2	3							
	KP22	S11	16	C57824/22	16,5	Lag 2	5								
	KP23	S79	17	C57824/23	5,1	Lag 1, kullstripe topp	5						9		

	KP24	S79	17	C57824/24	31,7	Lag 2, kullstripe bunn	5						1		
40 biter	KP25	S51 A	18	C57824/25	1,4	Lag 2, bunn	37	2						1	
40 biter	KP26	S51 B	18	C57824/26	4,6	Lag 4, bunn	36						4		
	KP27	S44	15	C57824/27	5,8	Kullag bunn	5			1			1		
	KP28	S44	15	C57824/28	2,8	topp	5								
40 biter	KP29	S51 B	18	C57824/29	9,9	Lag 4, kull, topp	2						38		
	KP30	S140	21	C57824/30	6,6	Kullag, bunn	9						3		
	KP31	S140	21	C57824/31	29,8	Kullag, topp	5								
	KP32	S39	19	C57824/32	4,5	Kullag bunn	5								
	KP33	S234	20	C57824/33	25,3	kullag	5						1		
	KP34	S338	24	C57824/34	9,9	Kullag bunn	5								
	KP35	S633	23	C57824/35	38,7	Topplag, NV- hjørne	5								2
	KP36	S633	23	C57824/36	50,5	Topplag, midten	5								
	KP37	S208	26	C57824/37	27,9	Kullag Bunn	5						13		

	KP38	S208	26	C57824/38	16,6	Kullag Topp	3						22		
	KP39	S179	25	C57824/39	10,9	Kullag bunn, lag 2	5								
	KP40	S263	22	C57824/40	8,8	Kullag hovedstruktur	6						5		3 bark
	KP41	S263	22	C57824/41	17,1	Kullag "dverg" mot Ø	5								
40 biter	KP42	S513 A	27	C57824/42	4,9	Kullag, eneste	20								
40 biter	KP43	S513 B	27	C57824/43	4	Kullag, bunn	29	3			7				
40 biter	KP44	S513 B	27	C57824/44	5,8	Kullag, nest nederst	13				16	3	8		
40 biter	KP45	S513 B	27	C57824/45	7,5	Kullag, nest øverst	38					1	1		
40 biter	KP46	S513 B	27	C57824/46	10,7	Kullag topp	24	2			3	3	8		
	KP47	S290	30	C57824/47	7,1	Kullag hoved- struktur	2	2							1
	KP48	S290	30	C57824/48	0,1	"Dverg" mot NØ	6			1					
	KP49	S517	28	C57824/49	0,4	Kullag, lag 2,	2						14		

						bunn									
40 biter	KP50	S517	28	C57824/50	1,6	Kullag, lag 3	4								
40 biter	KP51	S517	28	C57824/51	2,1	Kullag, lag 5, topp	9						21		
	KP52	S739	10	C57824/52	11,3	Kullag, lag B		1					14		
	KP53	S739	10	C57824/53	4,1	Kullag, lag C	5						2		
	KP54	S739	10	C57824/54	5	Bunnlag venstre	2				2			1	
	KP55	S739	10	C57824/55	8,1	Topplag, venstre	5								
	KP56	S739	10	C57824/56	7,2	Kullag, lag D	5								
	KP57	utgår		C57824/57											
	KP58	utgår		C57824/58											
	KP59	S299	5	C57824/59	17,9	Lag 2, bunn	5								
min 40 biter	KP60	S736	9	C57824/60	1,6	Bunnlag av kull	6						19		
min 40 biter	KP61	S736	9	C57824/61	2,2	Kullstripe V	25						5		
40 biter	KP62	S736	9	C57824/62	4,6	Tatt fra masser øverst	10		1		1	1	27		

40 biter	KP63	Åkerprofil	9	C57824/63	11,9	Ø for S736, lag 3 (bunn), ikke dyrkn.lag?	14		21				5		
	KP64	S357	6	C57824/64	50,7	Bunn, lag 1	5								
40 biter	KP65	Åkerprofil	9	C57824/65	1,7	Ø for 736, lag 2	21		1				8		
	KP66	Åkerprofil	9			L for 736, bunn pløyelag, lag 1	4								
<b>Totalt</b>							<b>637</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>278</b>	<b>5</b>	



## 10.2. OSTEOLOGI

Rapport fra Anne Karin Hufthammer ved Bergen museum. 11.7.11

JS 1597 Art og antall

11.07.2011

JSnr	Klasse	Famnr	Fam/Art	Norsk navn	SumAvAnt
1597	Mammalia	5097	Bos taurus	Storfe	2
1597	Mammalia	5100a	Ovis aries/Capra hircus	Sau/Geit	3
1597	Mammalia	5999	Ubestembart	Pattedyr	35

= 40

## JS 1597 Rapport. C57824. Lunde, Larvik K., Vestfold

Fam/Art	Str	Fnr	Sjakt	Kp	Annet	Klasse	Norsk navn	Beinslag	Ant	Br/Ubr	Vekt. g	Kommentar
Bos taurus												
	737				Topprens	Mammalia	Storfe	Dens	1	Ubrent	5,9	Mange fragm.; sannsynligvis én tann
	737	2				Mammalia	Storfe	Dens	1	Ubrent	5,5	Mange fragm.; sannsynligvis én tann
<b>Sum</b>									2		11,4	
Ovis aries/Capra hircus												
	208	5			Kokegrop. Funnet i topp	Mammalia	Sau/Geit	Dens	1	Ubrent	2,4	Mange fragm.; sannsynligvis én tann
	736				Topprens	Mammalia	Sau/Geit	Dens	1	Ubrent	2,2	Mange fragm.; sannsynligvis én tann
	737	1+2	2			Mammalia	Sau/Geit	Dens	1	Ubrent	0,3	Trolig én tann
<b>Sum</b>									3		4,9	
Ubestembart												
	737	1	2		Profil	Mammalia	Pattedyr	Cranium	1	Brent	0,3	
	735	8			Profil, lag 3	Mammalia	Pattedyr	Cranium	1	Brent	1,1	
	737	1+2	2			Mammalia	Pattedyr	Ubestembart	13	Brent	4,6	
	735		1	8		Mammalia	Pattedyr	Ubestembart	2	Brent	0,1	
	737			5	Bunn, midtre	Mammalia	Pattedyr	Ubestembart	1	Brent	0	<0.1g
	513b	3			Kokegrop	Mammalia	Pattedyr	Ubestembart	3	Brent	0,1	
	735	4				Mammalia	Pattedyr	Ubestembart	13	Brent	1,4	
	735			9		Mammalia	Pattedyr	Ubestembart	1	Brent	0	<0.1g
<b>Sum</b>									35		7,6	
<b>Samlet sum</b>									40		23,9	

### **10.3 KULLPRØVER**

Se vedlegg 6

### **11 KART**

Se vedlegg 2

### **12 LISTE OVER VEDLEGG**

1. TABELL OVER TOPP-, MIDT- OG BUNNDATERINGER
2. FIGURER REFERERT TIL I TEKSTEN
3. BESKRIVELSE AV KOKEGROPER MED ANTALL PRØVER
4. SKISSER AV SJAKTER MED PLANTEGNINGER
5. PROFILTEGNINGER AV ALLE KOKEGROPER
6. DATERINGER AV KULLPRØVER
7. GEOARKEOLOGISK UNDERSØKELSE AV JORDPRØVER

## 13 FORMIDLING

Østlands-Posten - lørdag 7. mai 2011

# 1.500 år gammelt tingsted på Lunde?

På Lunde i Tjølling ligger kokegroper fra jernalderen tett i tett. Forskerne mener Lunde kan ha vært et stort tingsted for 1.500 år siden. Nå skal utgravninger gi nærmere svar.

Hele denne uken har arkeologer under ledelse av Frode Iversen fra Kulturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo avdekket i alt 35 av de nærmere 1.000 kokegroper som finnes under dyringsjorden like vest for gårdsstuen på Lunde. Det er tatt dateringsprøver av groperne, og hensikten er å finne ut mest mulig om det spennende feltet.

Frode Iversen er prosjektleder for den norske delen av EU-finansierte «The Assembly Project» – et forskningsprosjekt

som tar for seg tingsteder og samlingssteder i Nord-Europa og De britiske øyer. Med seg har han doktorgradsstipendiaterne Marie Ødegaard, som forsker på tingsteder i Østfold og Vestfold, og Hallidís Höbek. Foruten utgravningene på Lunde, foregår det nå også utgravninger på et stort tingsted på Sletland.

– Foreløpige dateringer viser at kokegroper på Lunde skrives fra tålene før og like etter år 500. Lunde er et av de største kokegropfeltene vi kjenner – det er

dobbelt så stort som Bømme-stad-feltet som ble gravd ut for noen år siden. Trolig er det rundt 1.000 groper her, og det tyder på det har vært et viktig samlingssted, kanskje et meget sentralt tingsted, sier Frode Iversen.

– Vi vet at det var et tingsted i Tjølling i middelalderen. Nå tyder mye på at det har vært et viktig tingsted i dette området også 500 år tidligere. Kokegroperne ble brukt til å lage mat i. Så mange groper på ett sted tyder på en viktig samlingsplass. Spørsmålet er i hvor lang periode området har vært i bruk. Det håper vi prøver vi nå tar ut skal gi svar på, sier Frode Iversen.

Selv om det bare er noen få prosent av groperne som nå blir

åpnet, regner forskerne med å få viktige opplysninger om feltet. Foruten kullrester og «varmesteiners», er det funnet rester av bein og hestetenner i groperne. Georadarundersøkelser i fjor viser minst 700 kokegroper på Lunde.

– Vi bruker data fra registreringene i det såkalte LBI-prosjektet og har et nært samarbeid med dem. Dessuten har vi et fabelaktig samarbeid med Vestfold fylkeskommune og grunneier Rolf Tvedten, som ikke bare har vært særdeles velvillig, men han og hans kona har sågar kommet med kaffe til oss under oppholdet her, sier en fornøyd prosjektleder Frode Iversen.

**Svend E. Hansen**  
33163045 svend.einar.hansen@op.no



Store groper: De største kokegroperne på Lunde er så store at det trolig er laget mat til opp til 60 mennesker i hver, sier prosjektleder Frode Iversen (t.h.), her sammen med stipendiaterne Marie Ødegaard og Hallidís Höbek. (Foto: Svend E. Hansen)



Tværsnitt: Kokegroperne inneholder mye kull og skiller seg klart ut fra den lysere sandjorden rundt. Her er det gravet et tværsnitt i en stor grop som trolig skrives fra omkring år 500.



Mange groper: Kokegropfeltet på Lunde er et av de største i sitt slag her i landet og kan romme rundt 1.000 groper. Her er doktorgradsstipendiat Marie Ødegaard i gang med å avdekke nok en grop.

#### **14 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON**

1. Tegninger
2. Feltdagbok
3. Utklipp Østlands-Posten 7.5.11
4. Søknad om bekostning av kullprøver fra «forskningskvoten»
5. Svar fra NTNU ang. bekostning av kullprøver

# **VEDLEGG 1**

**Tabeller over topp-, midt- og bunndateringer**

## Toppdateringer

KP-nr	S-nr	Sjakt	Beskrivelse
KP1	S573	3	topp
KP9	S735	1	Øvre kullinse
KP13	S737	2	Kullag topp
KP18	S725	12	topp
KP23	S79	17	Lag 1, kullstripe topp
KP28	S44	15	topp
KP29	S51 B	18	Lag 4, kull, topp
KP31	S140	21	Kullag, topp
KP35	S633	23	Topplag, NV-hjørne
KP38	S208	26	Kullag Topp
KP46	S513 B	27	Kullag topp
KP51	S517	28	Kullag, lag 5, topp
KP55	S739	10	Topplag, venstre
KP62	S736	9	Topp

## Midtdateringer

KP-nr	S-nr	Sjakt	Beskrivelse
KP4	S596	4	Midt i Ø
KP36	S633	23	Topplag, midten
KP45	S513 B	27	Kullag, nest øverst
KP50	S517	28	Kullag, lag 3
KP61	S736	9	Kullstripe V
KP44	S513 B	27	Kullag, nest nederst

## Bunndateringer

KP-nr	S-nr	Sjakt	Beskrivelse
KP2	S573	3	Bunn
KP3	S596	4	Bunn i V, fra trekullinse
KP5	S737	2	Bunn, midten
KP6	S698	7	Bunn, V-del
KP8	S735	1	Bunn kullinse
KP11	S390	5	Kullag Ø-side (lag B, bunn)
KP12	S737	2	Kullag bunn
KP14	S695	8	Kullag bunn
KP15	S27	13	Kullag, Lag 2, bunn
KP17	S725	12	Kullag bunn

KP19	S60 A	14	Lag 2, kullstripe bunn
KP20	S60 B	14	Lag 4, trekull
KP21	S121	11	Lag 1, Fyllmasse, trekull - bunn
KP22	S11	16	Lag 2, bunn
KP24	S79	17	Lag 2, kullstripe bunn
KP25	S51 A	18	Lag 2, bunn
KP26	S51 B	18	Lag 4, bunn
KP27	S44	15	Kullag bunn
KP30	S140	21	Kullag, bunn
KP32	S39	19	Kullag bunn
KP33	S234	20	kullag, bunn
KP34	S338	24	Kullag bunn
KP37	S208	26	Kullag Bunn
KP39	S179	25	Kullag bunn, lag 2
KP40	S263	22	Kullag hovedstruktur
KP41	S263	22	Kullag "dverg" mot Ø
KP42	S513 A	27	Kullag, eneste
KP43	S513 B	27	Kullag, bunn
KP47	S290	30	Kullag hovedstruktur
KP48	S290	30	"Dverg" mot NØ
KP49	S517	28	Kullag, lag 2, bunn
KP52	S739	10	Kullag, lag B
KP53	S739	10	Kullag, lag C
KP54	S739	10	Bunnlag venstre
KP56	S739	10	Kullag, lag D
KP59	S299	29	Lag 2, bunn
KP60	S736	9	Bunnlag av kull
KP63	Åkerprofil	9	Ø for S736, lag 3 (bunn), ikke dyrkn.lag?
KP64	S357	6	Bunn, lag 1
KP65	Åkerprofil	9	Ø for 736, lag 2
KP66	Åkerprofil	9	Ø for 736, bunn pløyelag, lag 1

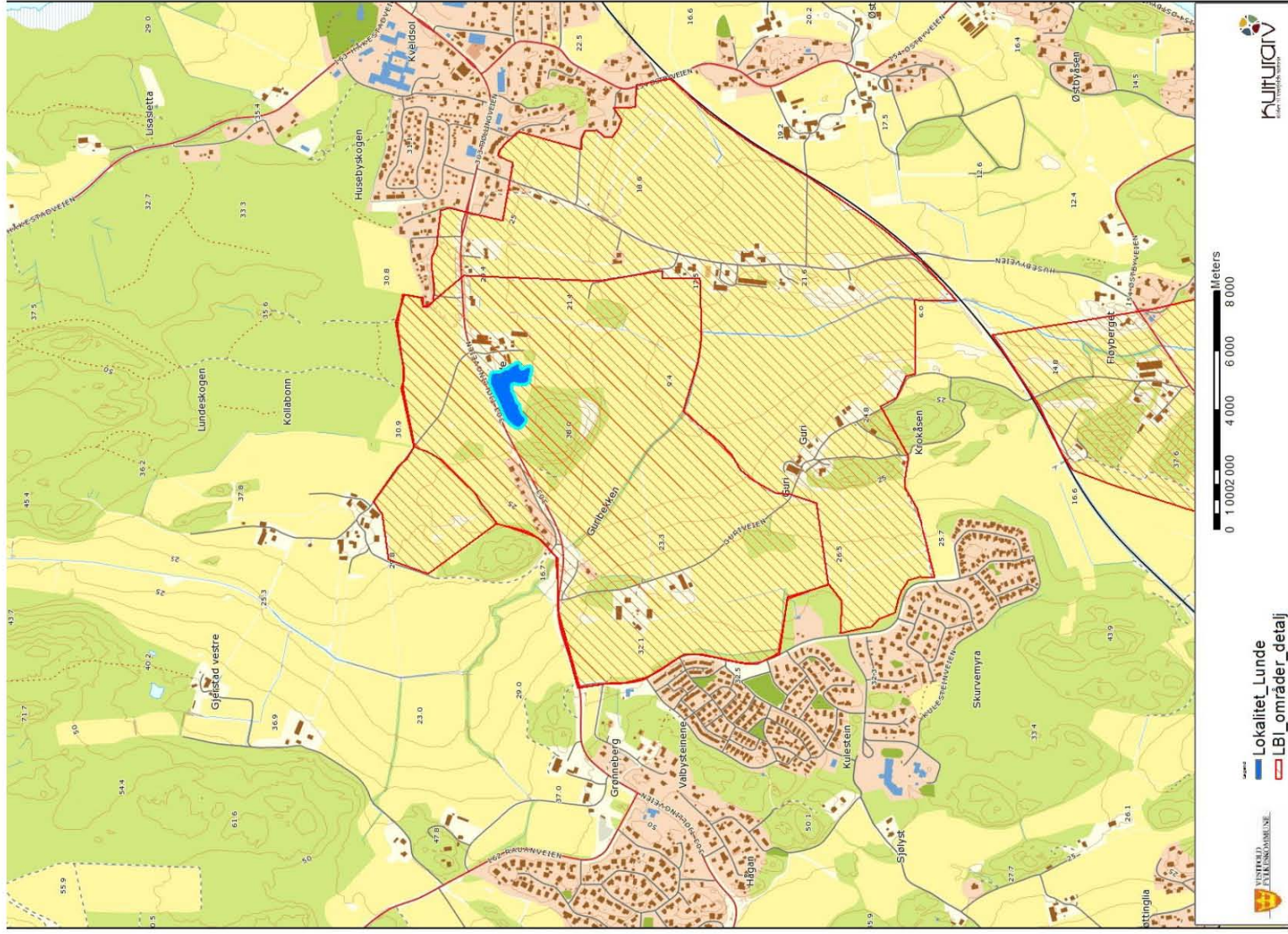


# **VEDLEGG 2**

**Figurer referert til i teksten**



Figur 1. Undersøkellesområdet. Lunde i Larvik. Illustrasjon Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune



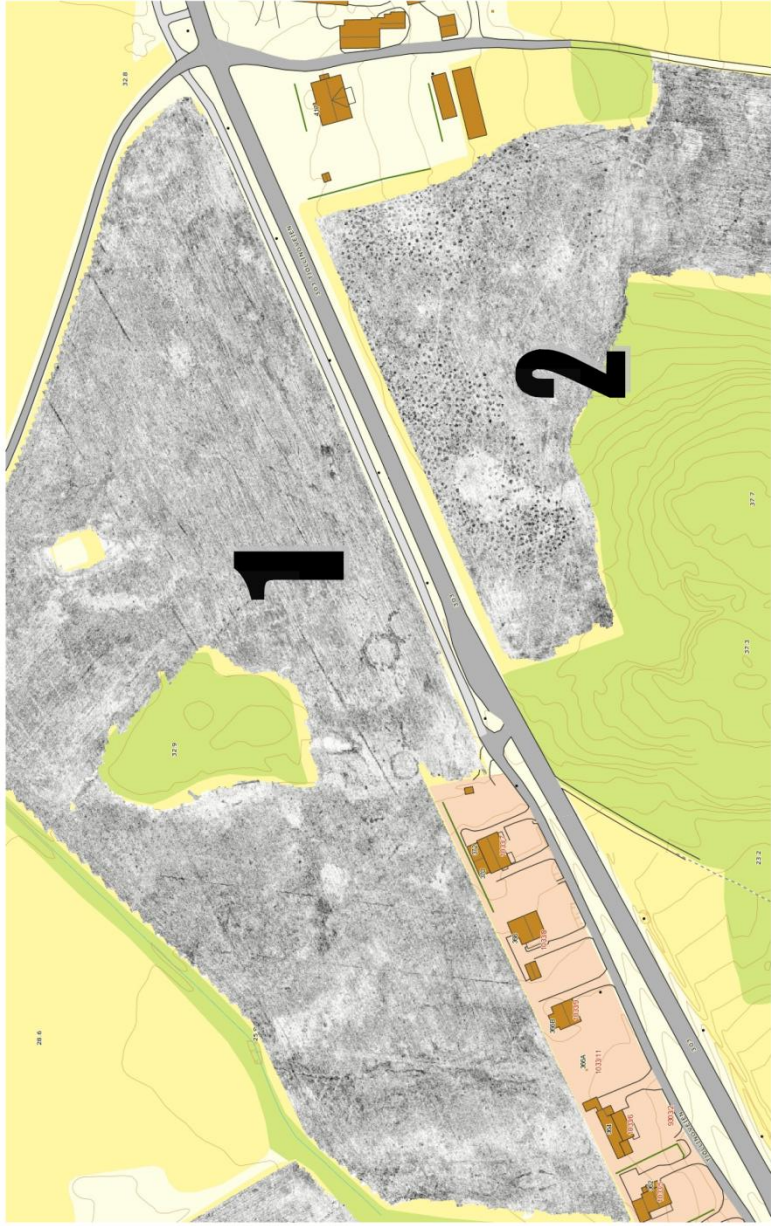
Figur 2. Undersøkellesområdet. Lunde i Larvik. Illustrasjon Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune





**Map 3 Shows the types of soil surrounding the Lunde site, the red polygons shows the registered Cultural heritage sites on Tjøllingvollen, the purple circle shows the farmstead at Lunde. Immediately west of the farmstead is the field investigated.**

**Figur 3. Undersøkellesområdet. Lunde i Larvik. Illustrasjon Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune**



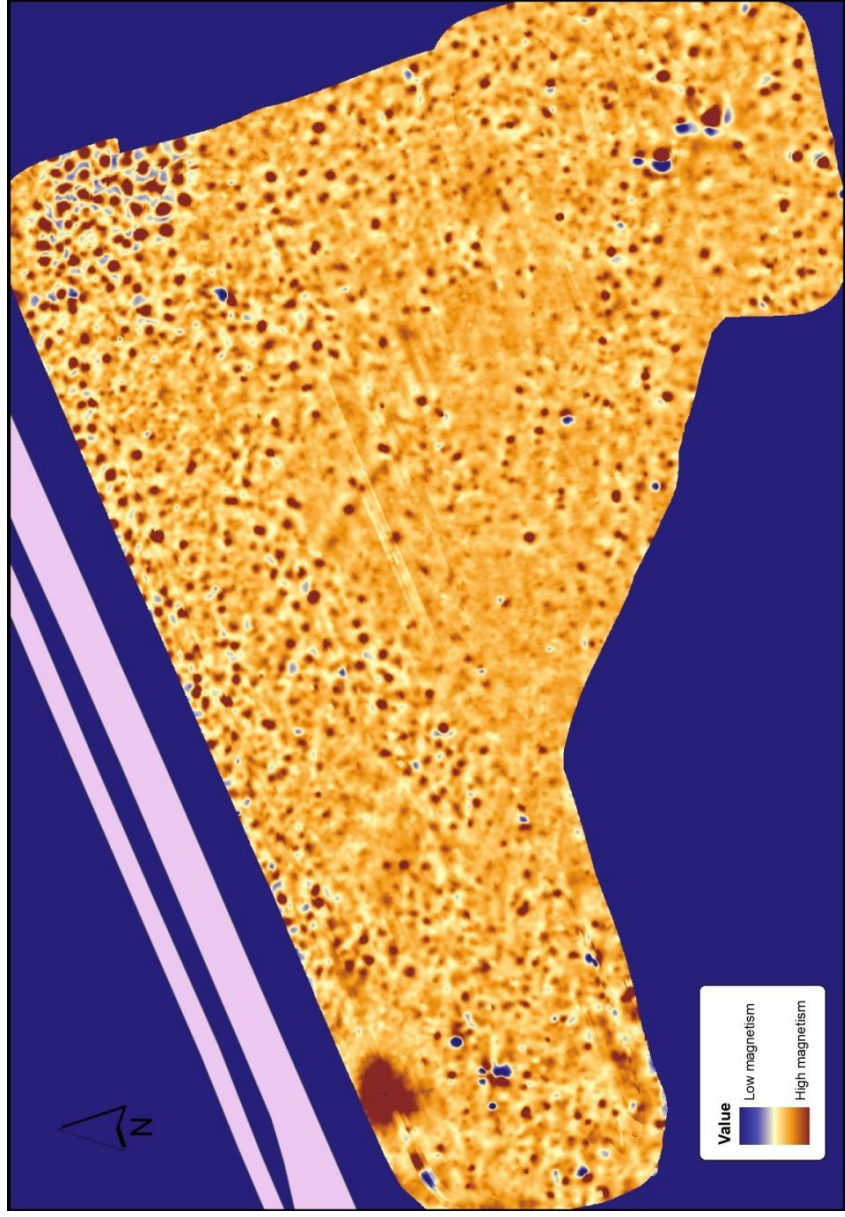
**Map 5 Shows the investigation area (2), and the overplown gravefield north of the road (1).**

**Figur 4. Undersøkelsesområdet (2). Resultatene fra LBIs registrering med georadar. Gravminner påvist i område 1 og omfattende kokegropfelt i område 2. Lunde i Larvik. Illustrasjon Christer Tonning, Vestfold fylkeskommune**





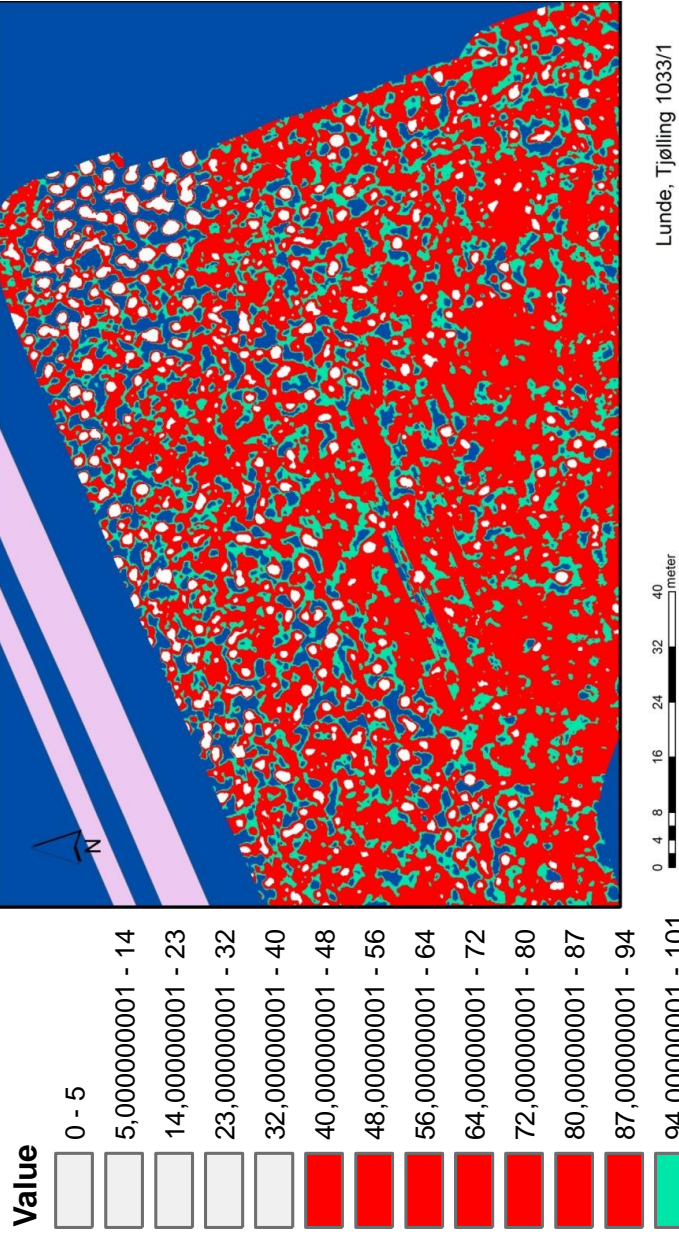
Figur 3. Feltet før undersøkelsen. Lunde i Larvik. Foto Marie Ødegaard



0 5 10 20 30 40 50  
meter

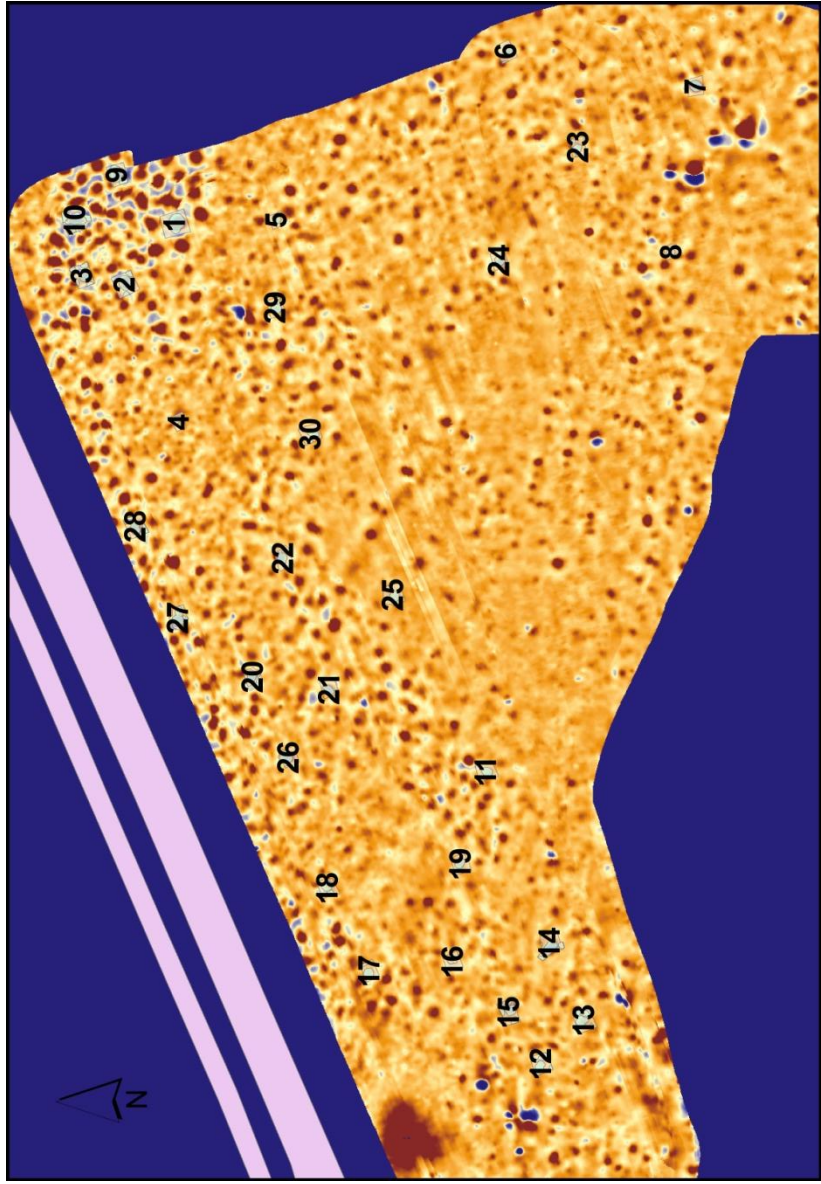
Lunde, Tjølling 1033/1

Figur 5. Ca. 750 kokegropar ble påvist på Lunde i 2010. De brune prikkene representerer magnetiske kokegropar/masser eksponert for over 600 °C. Geomagnetisk prospektering LBI 2010. Illustrasjon Frode Iversen



Figur 6. Områder med høy (hvit), middels (rød) og lav (blå) magnetisme. Geomagnetisk prospektering LBI 2010. Illustrasjon Frode Iversen

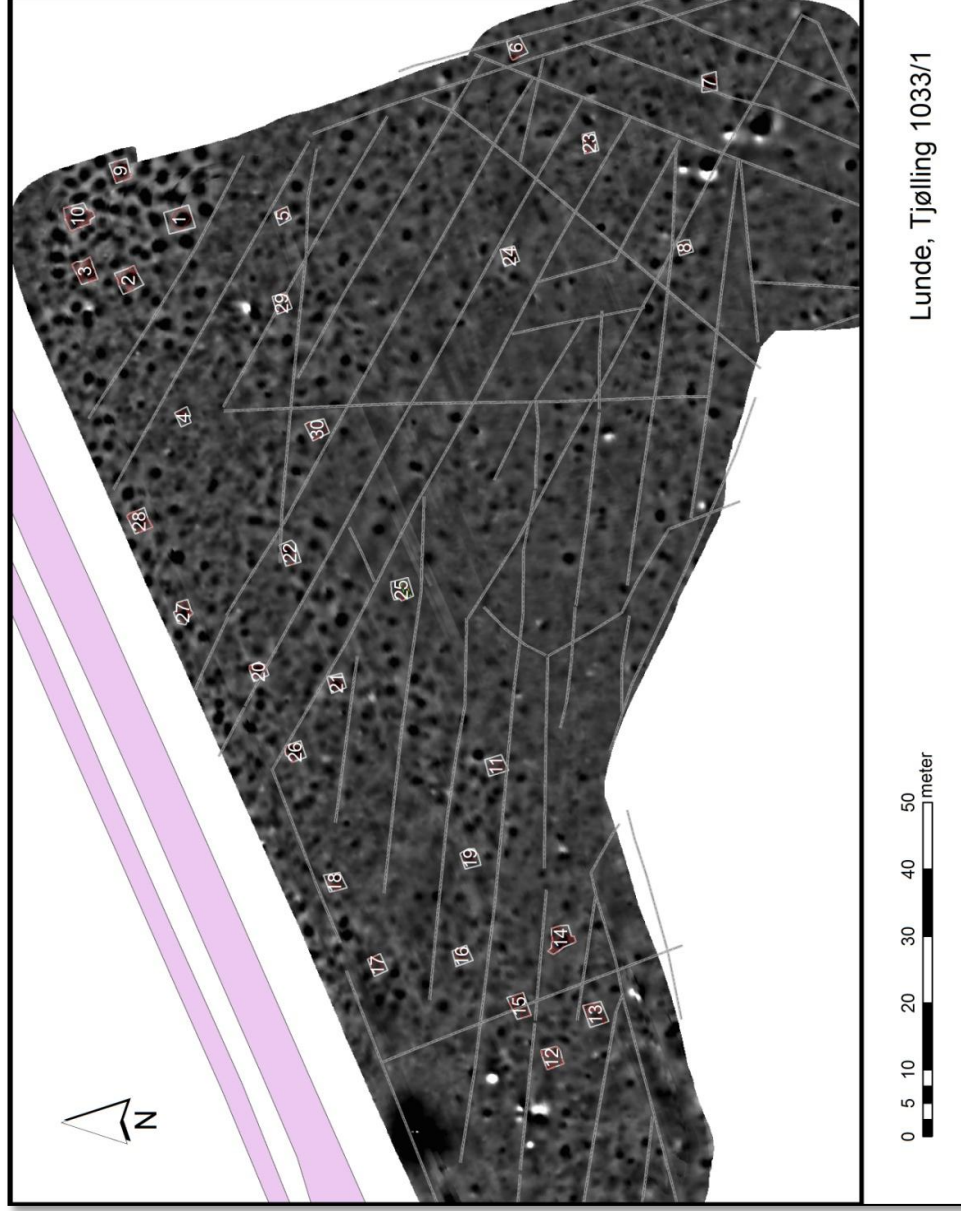




0 5 10 20 30 40 50 meter

Lunde, Tjølling 1033/1

Figur 7. Sjaktenes beliggenhet. Illustrasjon Frode Iversen

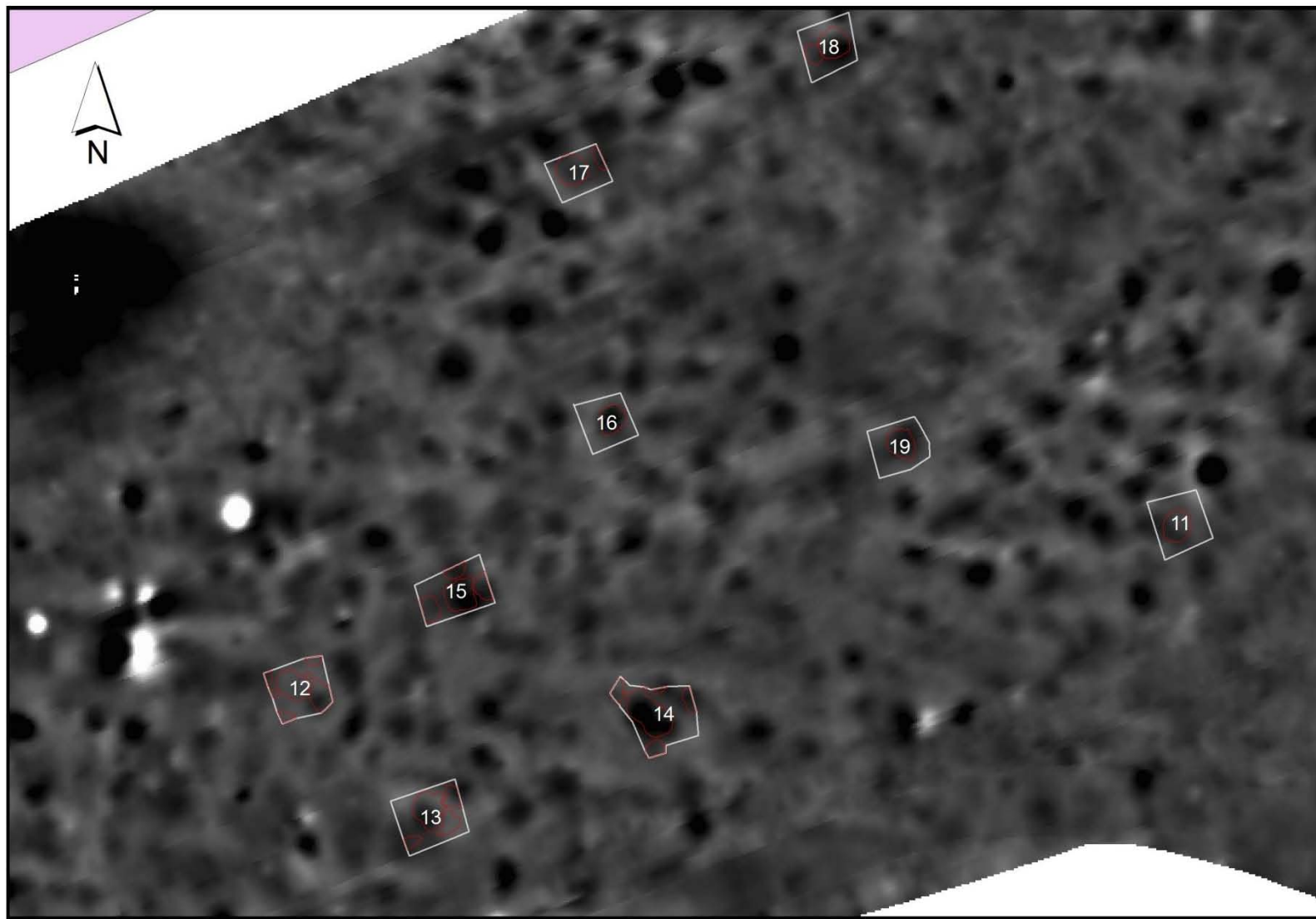


Figur 8. Åpnede sjakter på Lunde. De svarte prikkene er kokegrøper, de hvite strekene er moderne dreneringsgrøfter. Illustrasjon: Frode Iversen.



Figur 9. En kokegrop med "dverg", et lite ildsted, til høyre i bildet. Foto. Marie Ødegaard

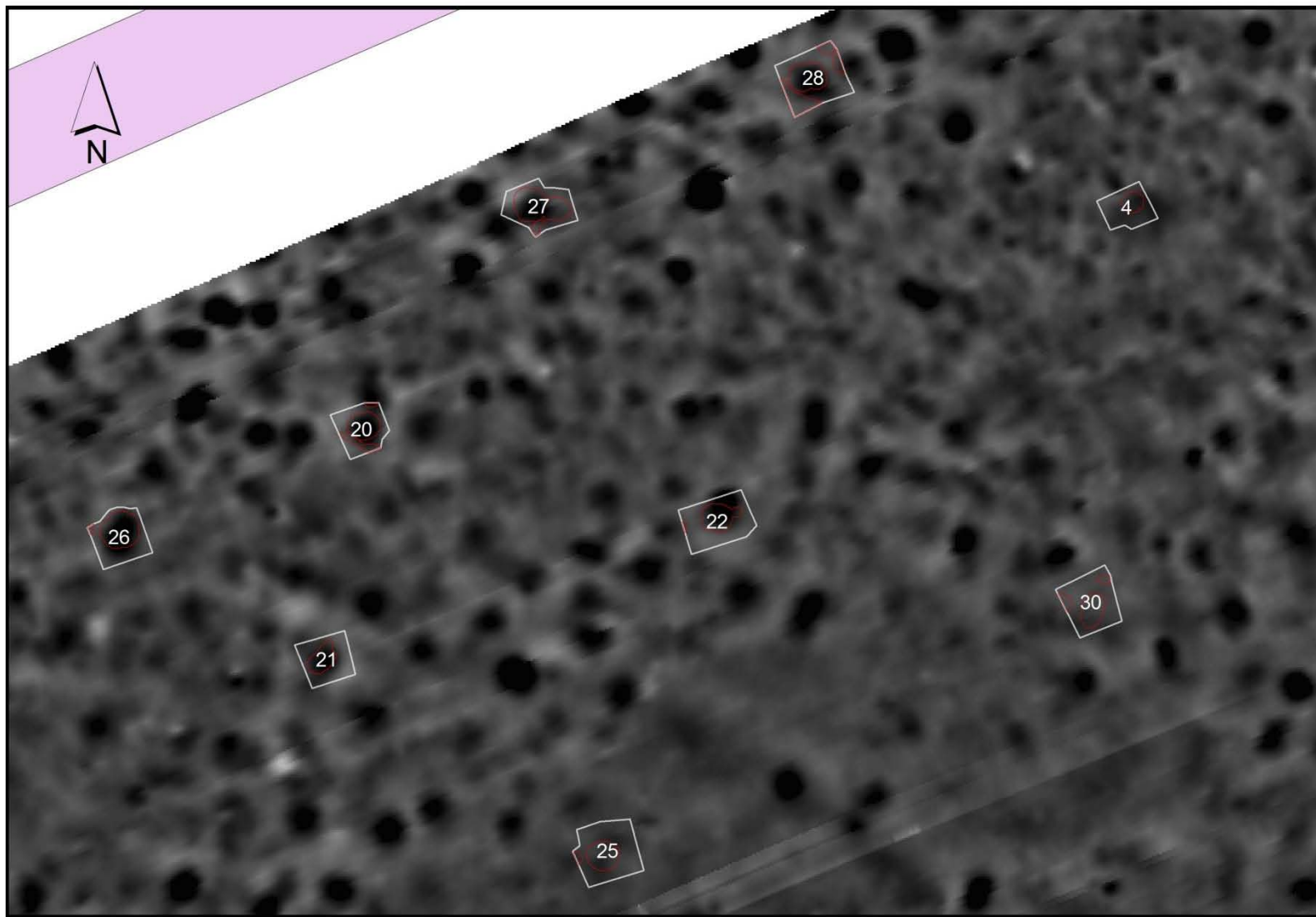




Figur 10. Sjakter og strukturer i feltes vestre del.  
Illustrasjon: Frode Iversen.

0 2 4 8 12 16 20 meter

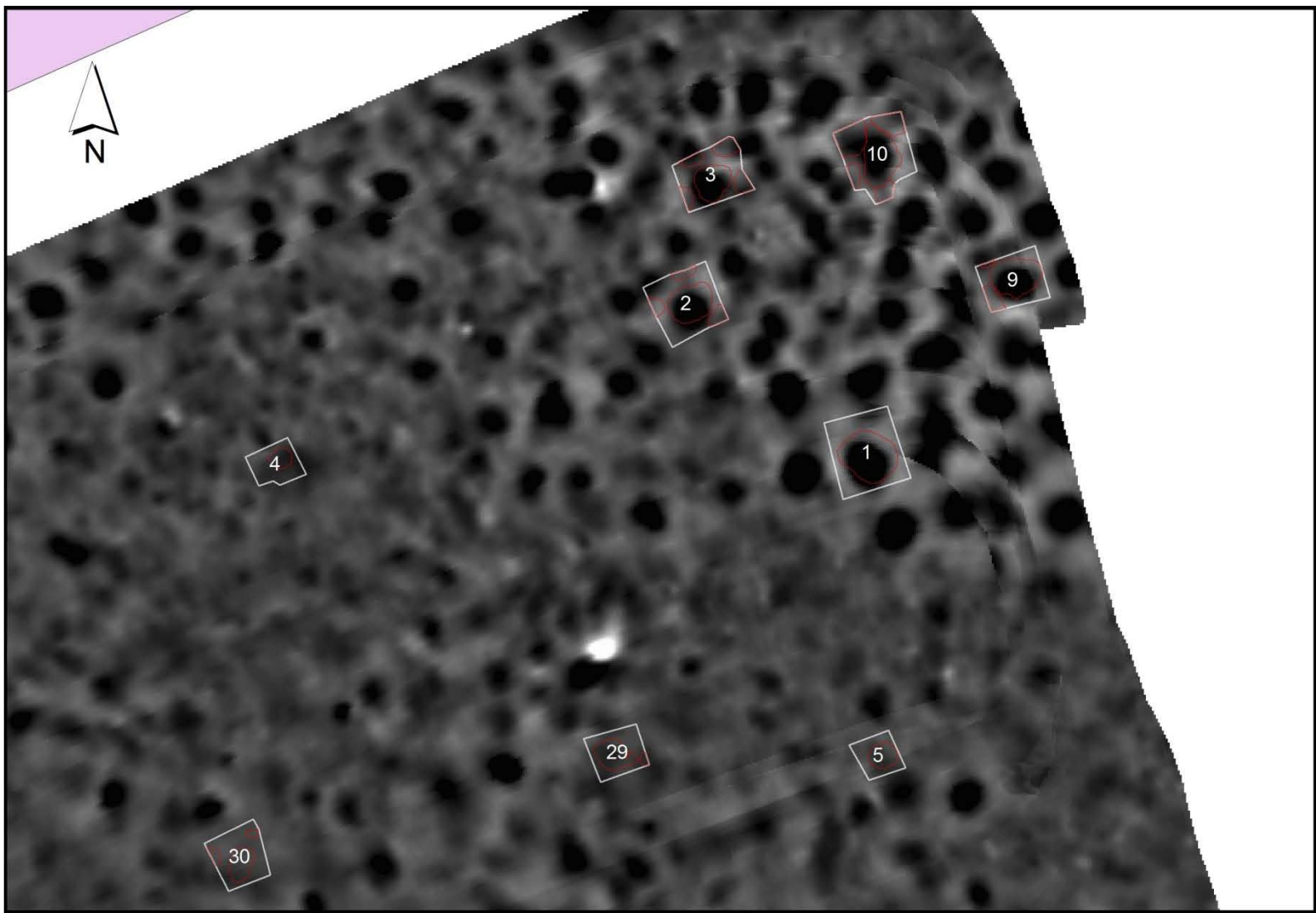
Lunde, Tjølling 1033/1



Figur 11. Sjakter og strukturer i feltes midtre del.  
Illustrasjon: Frode Iversen.

0 2 4 8 12 16 20  
meter

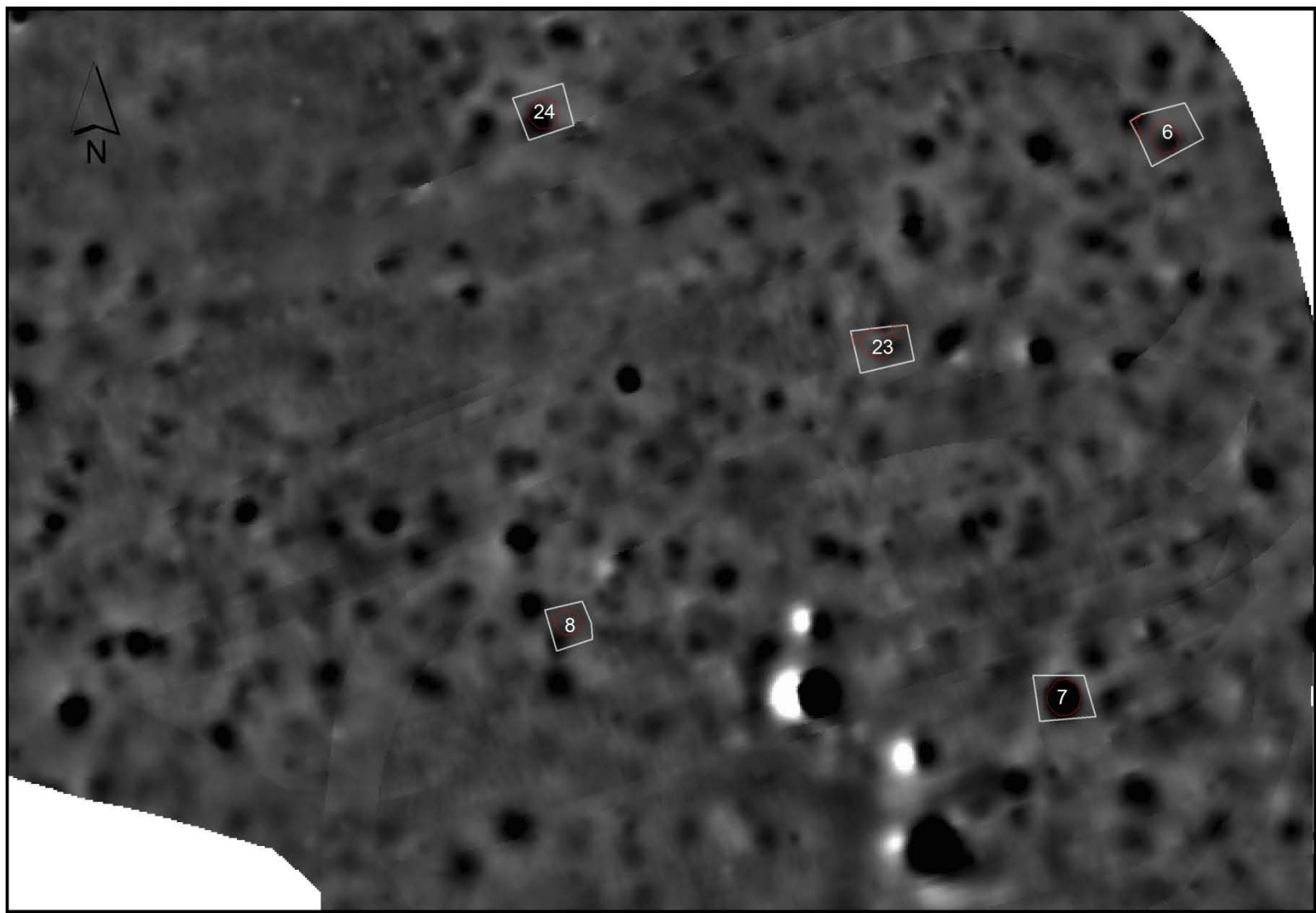
Lunde, Tjølling 1033/1



Figur 12. Sjakter og strukturer i feltes østre del.  
Illustrasjon: Frode Iversen.

0 2 4 8 12 16 20 meter

Lunde, Tjølling 1033/1

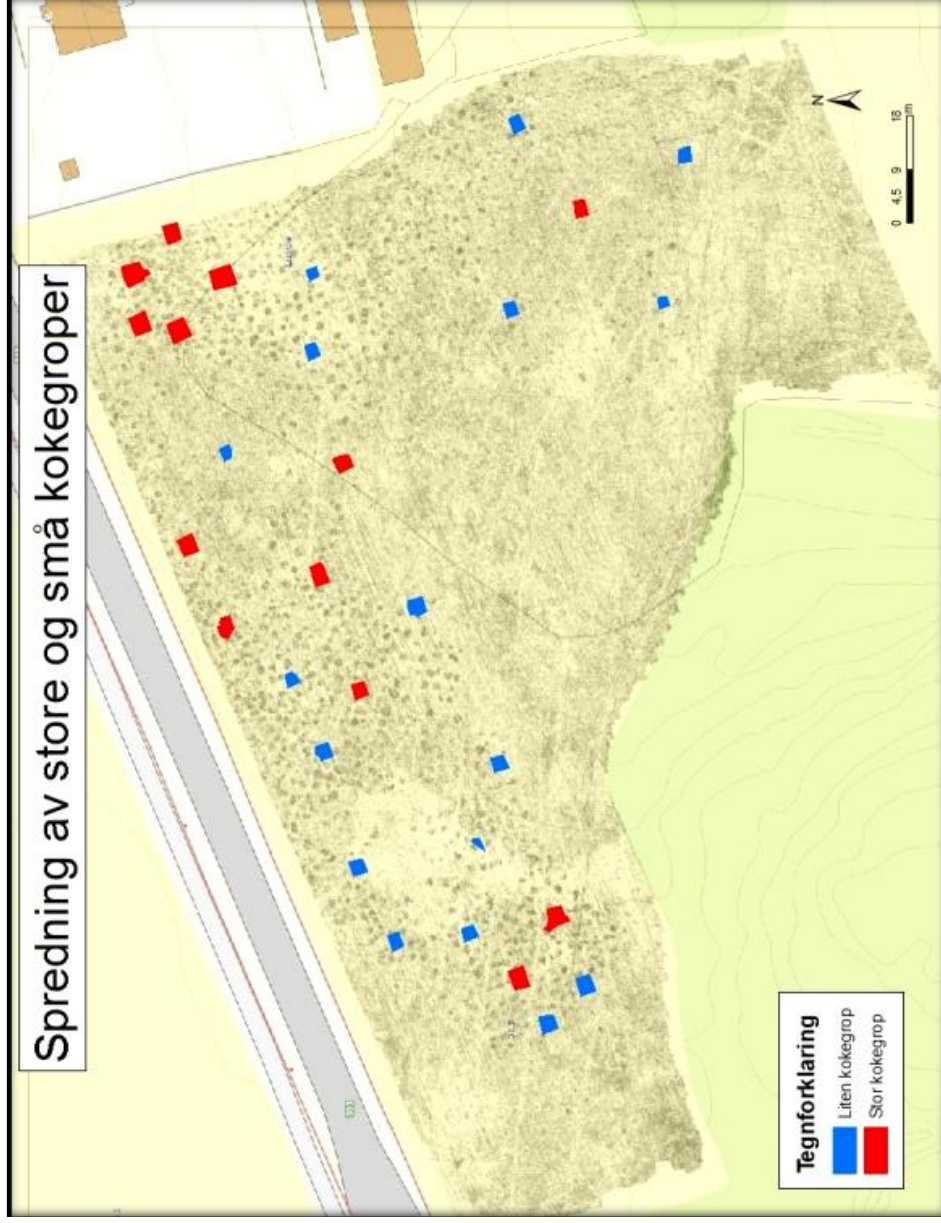


Figur 13. Sjakter og strukturer i feltes søndre del.  
Illustrasjon: Frode Iversen.

0 2 4 8 12 16 20 meter

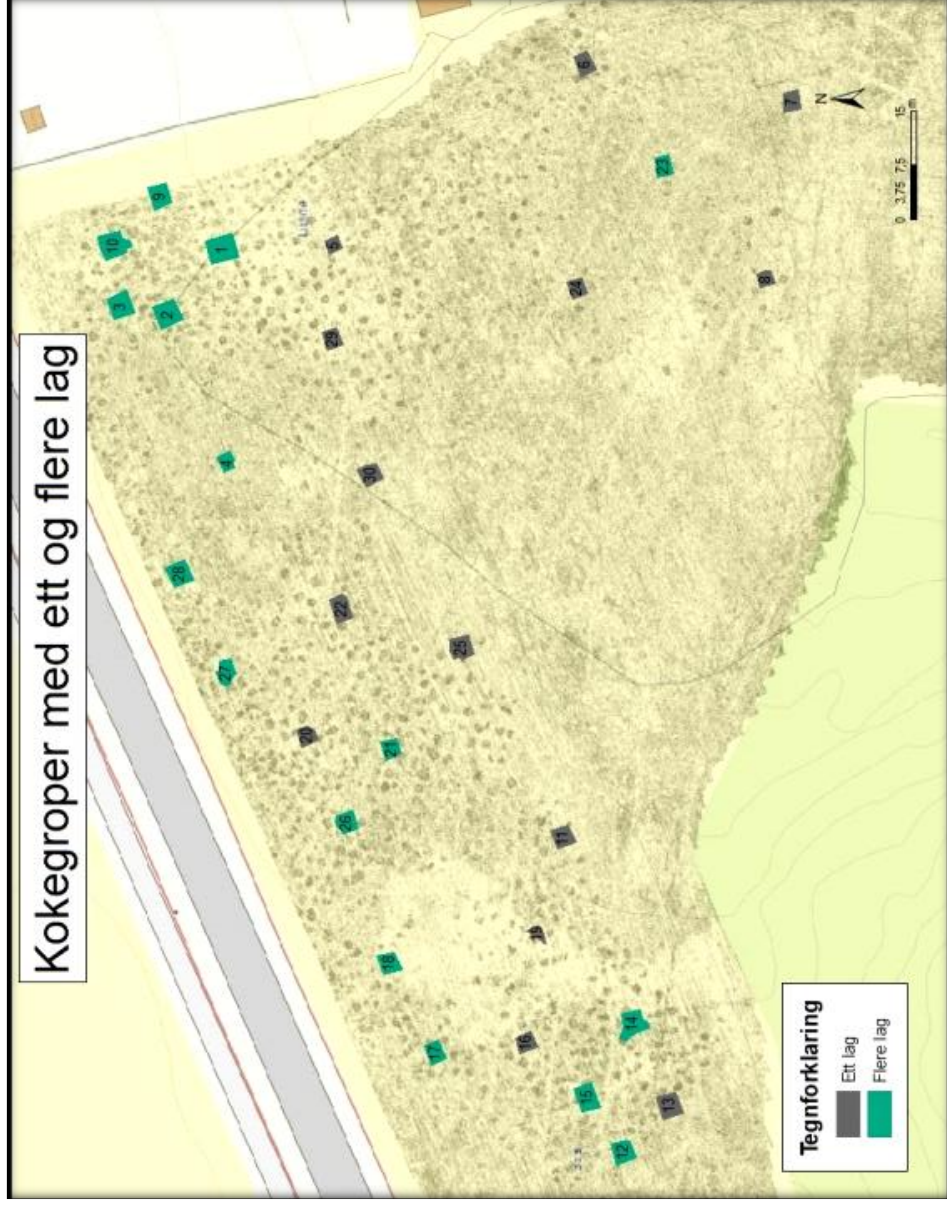
Lunde, Tjølling 1033/1



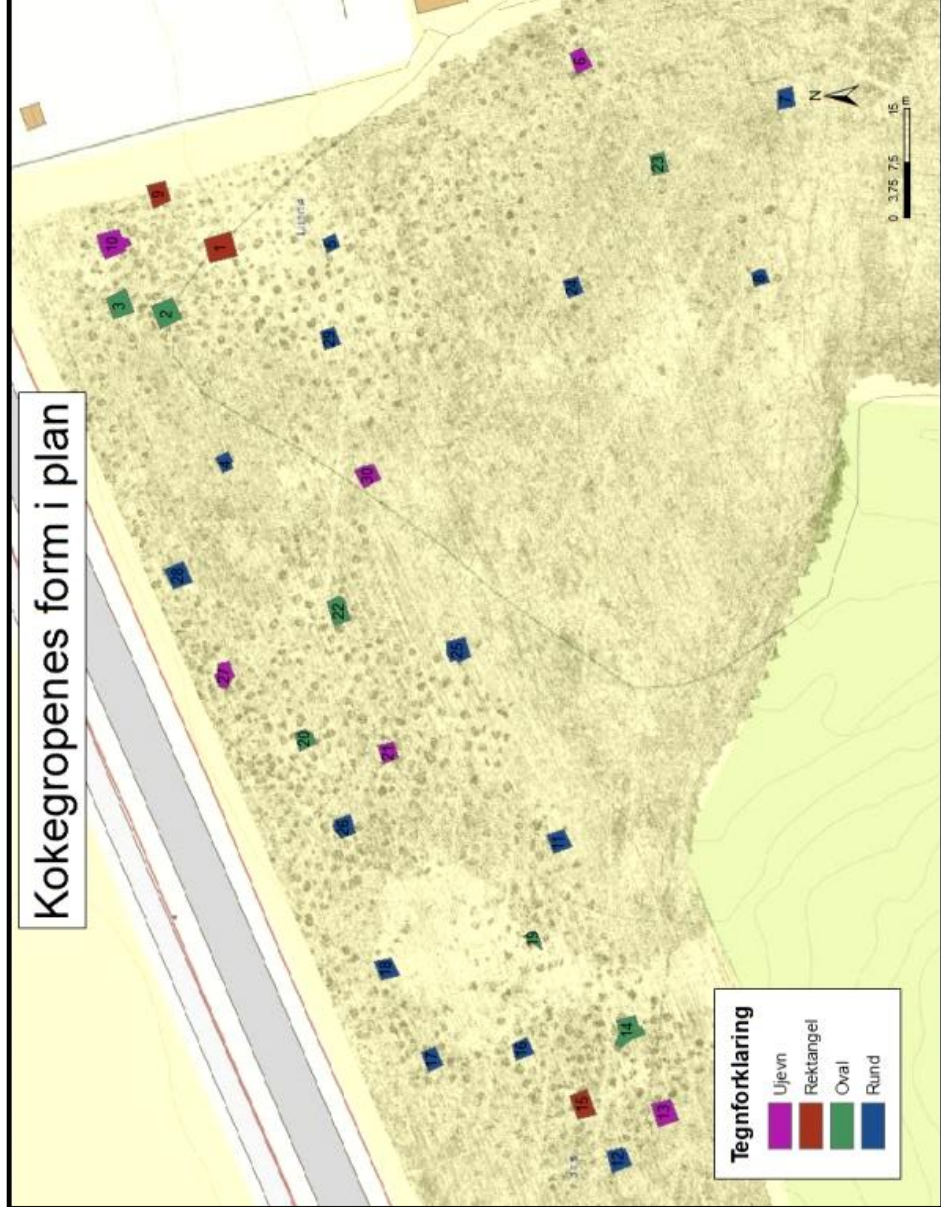


Figur 14 viser spredningen av store og små kokegroper på Lunde. Illustrasjon: Marie Ødegaard

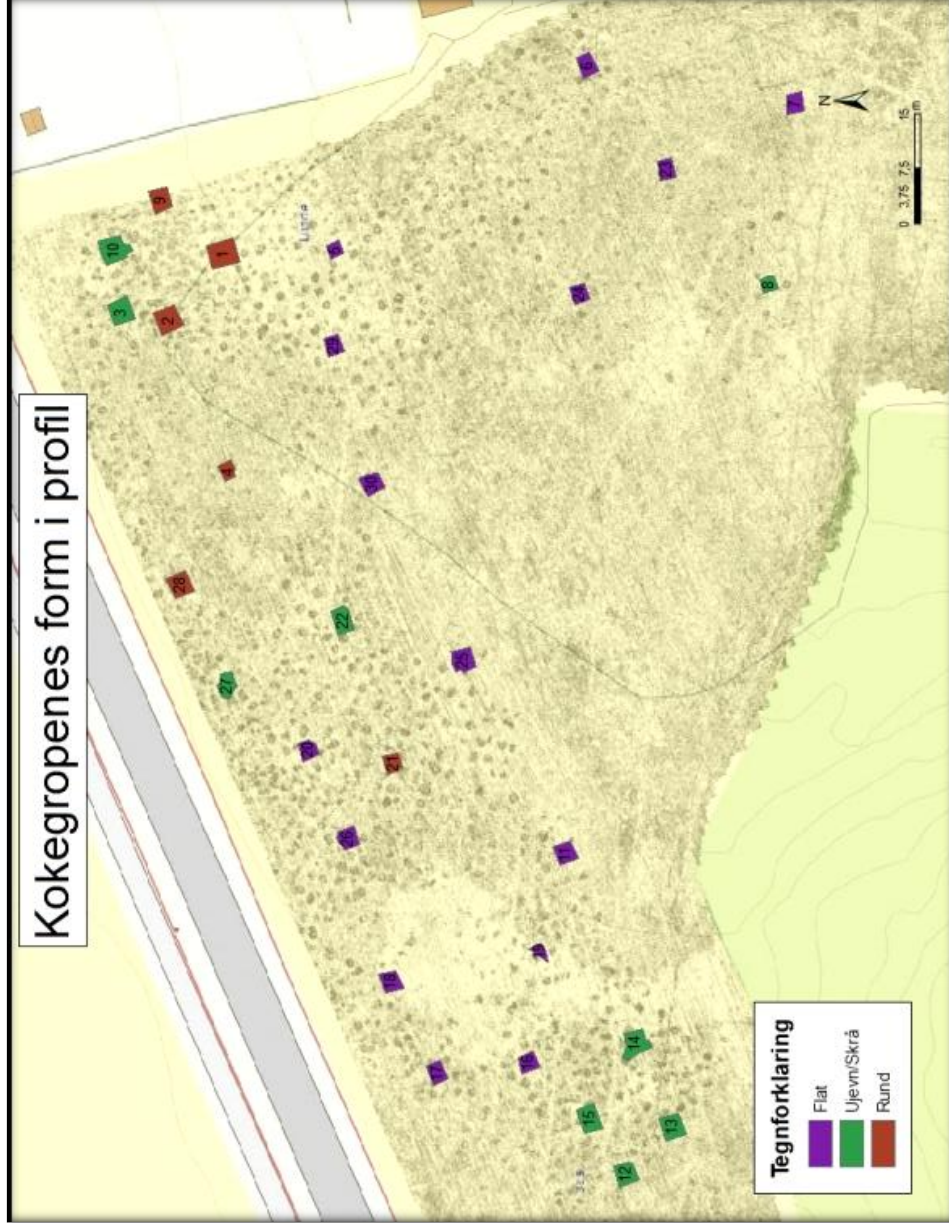




Figur 15 viser spredningen av kokeproper med flere faser/lag synlig i profil. Illustrasjon: Marie Ødegaard



Figur 16 viser spredning av kokgroper ut fra form i plan.  
Illustrasjon Marie Ødegaard

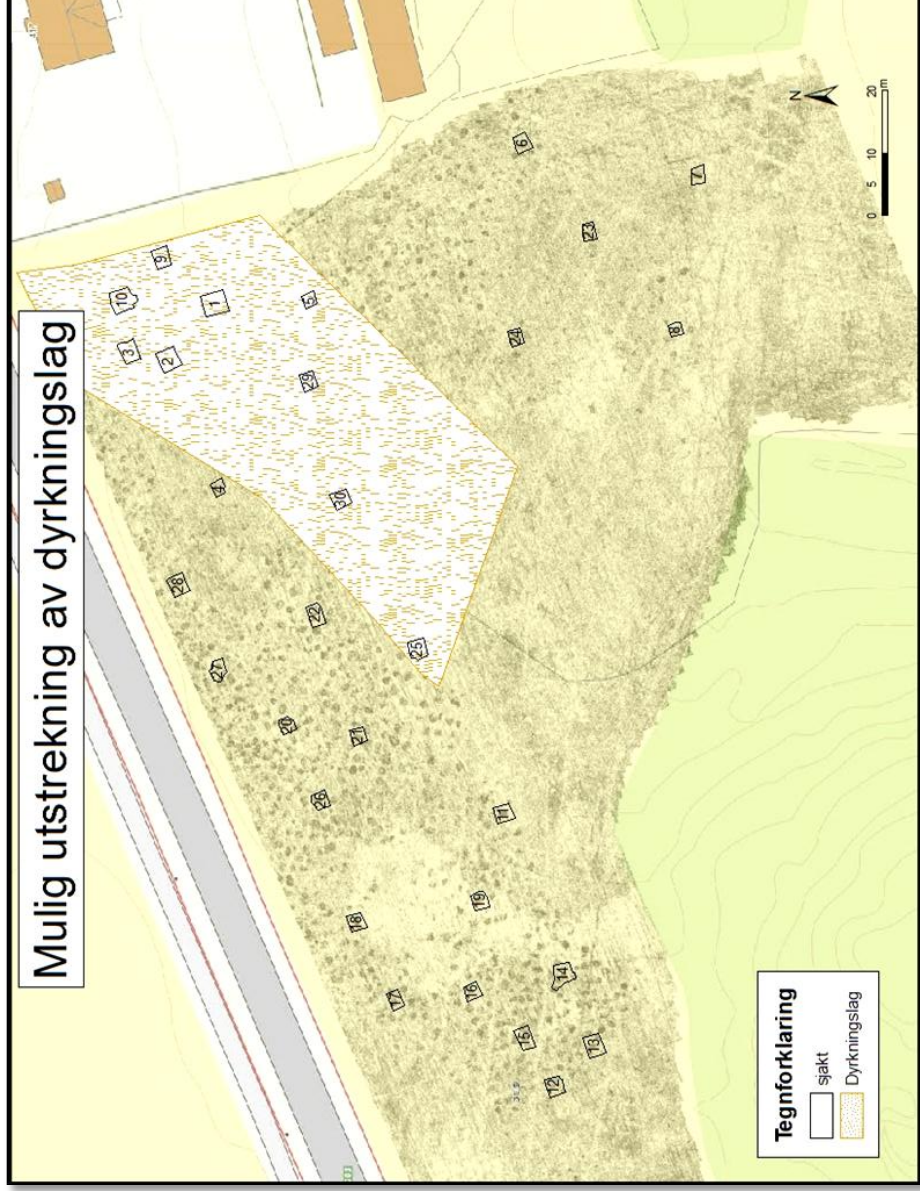


Figur 17 viser kokegropes ut fra form i profil. Illustrasjoner: Marie Ødegaard





Figur 18. Profil av sjaktkant, sjakt 9, med dyrkningslag.  
Foto: Marie Ødegaard



Figur 19. Mulig utstrekning av fossilt dyrkningslag. Illustrasjon: Marie Ødegaard

# **VEDLEGG 3**

**Beskrivelse av kokegrøper med antall prøver**



### **Kokegrop S 725 sjakt 1.**

I denne kokegropen var det minst to faser. Totalt ble det tatt ut to prøver, en i en kullstripe omtrent midt i kokegropen (KP 9) og en i bunn (KP 8).



### **Kokegrop S 737 sjakt 2**

Totalt tatt ut tre prøver. En topp (KP 13), en bunn (KP 12). Kokegropen var steinsatt i bunn, særlig i S. Det ble derfor tatt ut en prøve (KP 5) av dette, en fase som må være forut for S737.





### **Kokegrop S573 sjakt 3**

Totalt ble det tatt ut to kullprøver, en topp (KP 1) og en bunn (KP 2).



### **Kokegrop 596 sjakt 4**

Kokegropen har mist to synlige faser. To prøver ble derfor tatt ut, en i topp (KP 4) og bunn (KP 5).





### **Kokegrop 390 sjakt 5**

Det ble tatt ut én kullprøve av kullstripen i bunn av kokegropen (KP 11).



### **Kokegrop 357 sjakt 6**

Det ble tatt ut én kullprøve av kullstripen i bunn av kokegropen (KP 64).





### **Kokegrop 698 sjakt 7**

Det ble tatt ut én kullprøve i bunn av kokegropen (KP 6).



### **Kokegrop 695 sjakt 8**

Det ble tatt ut én kullprøve i bunn av kokegropen (KP 14).





## Kokegrop 736 sjakt 9

Det ble tatt ut tre prøver av kokegrop S 736. topp (KP 62) og bunn (KP 60), samt kullstripe i vest som representerer en egen fase (KP 61).



I tillegg ble det tatt ut prøver fra dyrkningslag i denne sjakten. Dyrkningslaget var ca. 20 cm og besto av brun sand, humus og grus, spredte kullbiter (KP 65). Under dyrkningslaget var et 2-5 cm tykt kullag (tydelig på bildet under), stedvis fremsto laget som bestående av rene kullbiter hvor treverket var synlig. Dette er antakelig ikke et dyrkningslag, men må komme fra noe som har stått på stedet som har brendt. Det var også observert i sjakt 9, så det må ha vært av en viss størrelse (KP 63). Dette er en fase som er forut for bruken av området som dyrkningsland. I bunn av pløyelaget og over det antatte dyrkningslaget kunne det også observeres et tynt dyrkningslag. Dette var noe mørkere enn dyrkningslaget under i farge og inneholdt små, spredte biter kull (KP 66). Dette stammer antakelig fra en bruk av området etter at arealet hadde ligget brakk for en tid – mulig et avsviingslag da området ble tatt opp igjen.





### **Kokegrop 739 sjakt 10**

Fra denne kokegropen er det tatt ut 5 prøver totalt. Det er fordi vi mener det dreier seg om minst 5 separate faser. Til venstre på bildet er det en kokegrop som er delvis avdekket i profil – det var ikke før etter at den var snittet vi så at det tilhører kokegropen som strekker seg inn i profilveggen i S-SØ. En bunndatering (KP 56) ble tatt ut der.

En mindre kokegrop var gravd ned i vestre side av hovedkokegropen, en bunndatering ble tatt ut der (KP 53). Bunnlaget i hovedkokegropen ble tatt ut prøve av (KP 54). Midt i kokegropen kunne en smal kullstripe følges, og denne mener vi representerer en egen fase (KP 52). Til sist ble det tatt ut en prøve av et mindre ildsted, en såkalt dverg, til høyre i bildet (KP 55).



### **Kokegrop 121 sjakt 11**

En bunnprøve ble tatt ut av denne kokegropen (KP 21).





### **Kokegrop 725 sjakt 12**

To prøver ble tatt ut, en topp (KP 18) og en bunn (KP 17). Det var altså to faser synlig i her.



### **Kokegrop 27 sjakt 13**

Her ble det tatt ut én bunndatering (KP 15).





### **Kokegrop 60 sjakt 14**

Her ble det tatt ut to kullprøver. I midten er det gravd ned en mindre, steinfylt kokegrop hvor en prøve ble tatt ut (KP 20). En ble også tatt ut av bunnen av hovedkokegropen, et tynt kullag (KP19)



### **Kokegrop 44 sjakt 15**

I denne kokegropen var det to faser. En tydelig kullstripe kunne observeres i bunn, og her ble det tatt ut en prøve (KP 30). I tillegg ble det tatt ut en prøve av et mindre kullag over, topp (KP 31).





### **Kokegrop 11 sjakt 16**

En prøve ble tatt ut av kullaget i bunn (KP 22).



### **Kokegrop 79 sjakt 17**

Denne kokegropen har to faser. En er tydelig som et kullag i bunn (KP 24), mens en ses som et litt mindre kullag mot toppen av kokegropen (KP 23).





### **Kokegrop 51 sjakt 18**

Denne kokegropen har et mindre ildsted (dverg), synlig til venstre på bildet. Fra den er det tatt ut en kullprøve (KP 25). Hovedstrukturen, S51, hadde to kullag – og representerer dermed to separate bruksperioder. To prøver ble tatt ut, en topp, altså yngste fase (KP 29) og en fra det eldste laget i bunn (KP 26).



### **Kokegrop 39 sjakt 19**

En kullprøve ble tatt ut av kullaget i bunn (KP 32)





### **Kokegrop 234 sjakt 20**

En kullprøve ble tatt ut av kullaget i bunn (KP 33)



### **Kokegrop 140 sjakt 21**

Denne kokegropen mener vi har to faser. En er tydelig som et kullag i bunn (KP 31), mens et ses som et litt mindre kullag mot toppen av kokegropen (KP 30).





### **Kokegrop 263 sjakt 22**

Denne kokegropen har en mulig dverg i øst, til venstre i bildet. Fra den er det tatt ut én kullprøve (KP 41). Fra hovedstrukturen er det tatt ut en bunnprøve av kullaget (KP 40).



### **Kokegrop 633 sjakt 23**

Det ble tolket slik at denne kokegropen har to faser, en representert av en kullstripe i bunn (KP 35), samt en som synes som en forsterket kullstripe sentralt i kokegropen (KP 36).





### **Kokegrop 338 sjakt 24**

En kullprøve ble tatt ut av kullstripen i bunn (KP 34).



### **Kokegrop 179 sjakt 25**

En kullprøve ble tatt ut av kullstripen i bunn av S179 (KP 39).





### **Kokegrop 208 sjakt 26**

Denne kokegropen har tydelig to bruksfaser, en eldre, stor kokegrop, synlig som kullstripe i bunn (KP 37), og en kokegrop som er gravd ned i deler av kokegropen (t.h. i bildet, KP 38).



### **Kokegrop 513 sjakt 27**

Denne kokegropen har to tydelige kokegroper som er lagt inn i hverandre. S513 A er til venstre i bildet, mens S513 B er den største kokegropen til høyre i bildet.

Fra S513 A er det tatt ut en prøve av kullaget i bunn.

Stratigrafien i S513 B var komplisert. Det var fire kullinsenser/kullag som vi mener representerer fire separate gjenbruksfaser. Fire prøver ble tatt ut, bunn (KP 43), nest nederst (KP 44), nest øverst (KP 45) og topp (KP 46).





### **Kokegrop 517 sjakt 28**

Tre kullprøver ble tatt ut av S517. Det var en eldre fase i den vestre siden av kokegropen (t.v. i bildet) (KP 49) og som ble avskjært av en yngre, større kokegrop. Den større kokegropen hadde to faser, en eldre i bunn (KP 50) og en yngre, mindre som lå mer mot øst (t.h. i bildet) (KP 51).



### **Kokegrop 299 sjakt 29**

Kokegrop S299 var beskåret i nord av en moderne dreneringsgrøft. Det var derfor synlig bare en side av kokegropen. En datering ble tatt ut av kullaget i bunn (KP 59).





### Kokegrop 290 sjakt 30

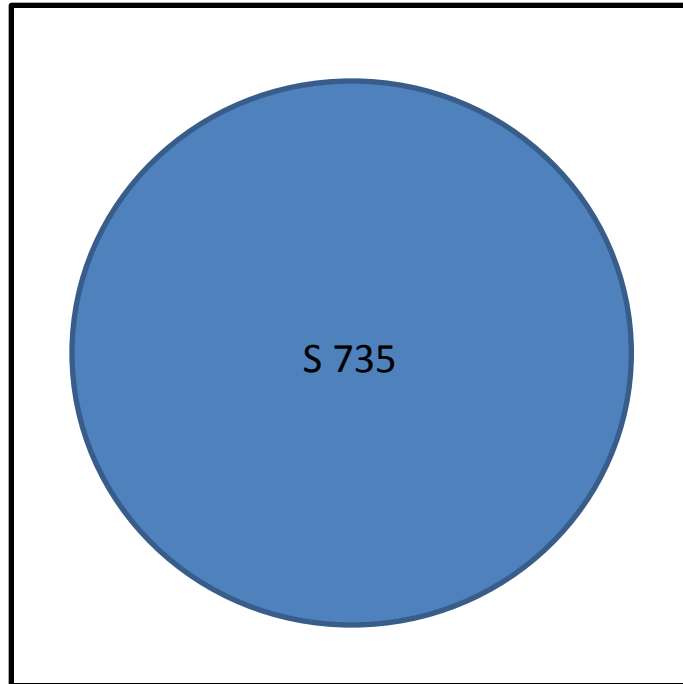
Kokegropen hadde et lite ildsted (dverg), som det ble tatt ut prøve av (t.h. i bildet) (KP 48). En prøve ble også tatt ut av hovedstrukturens kullag i bunn (KP 47).



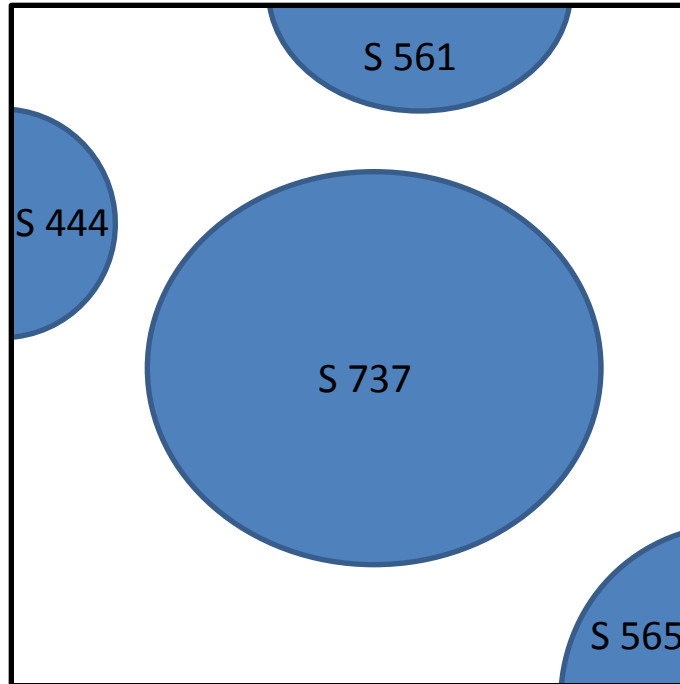
# **VEDLEGG 4**

**Skisser av sjakter med plantegninger**

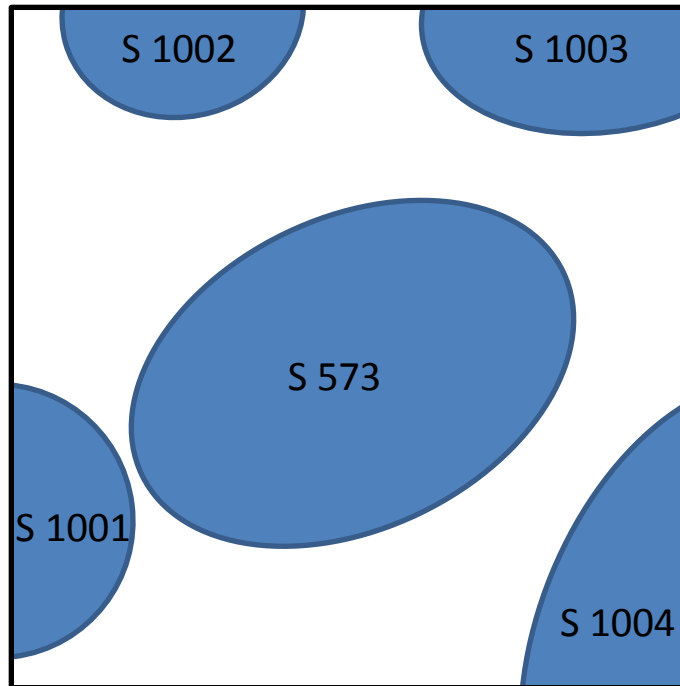




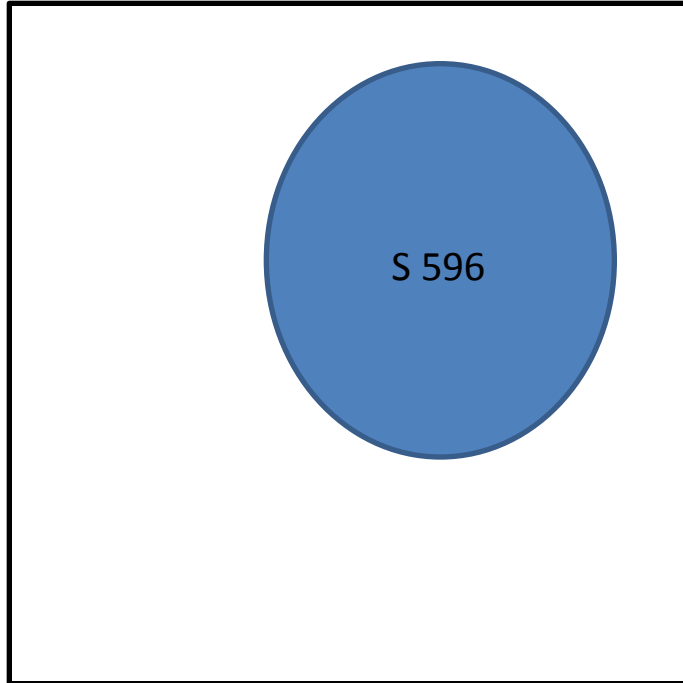
Sjakt 1, struktur 735



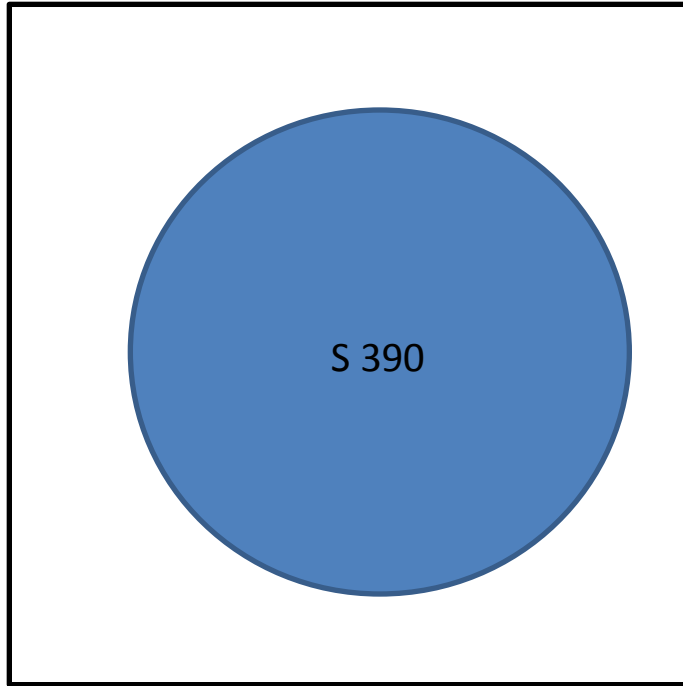
Sjakt 2, struktur 737



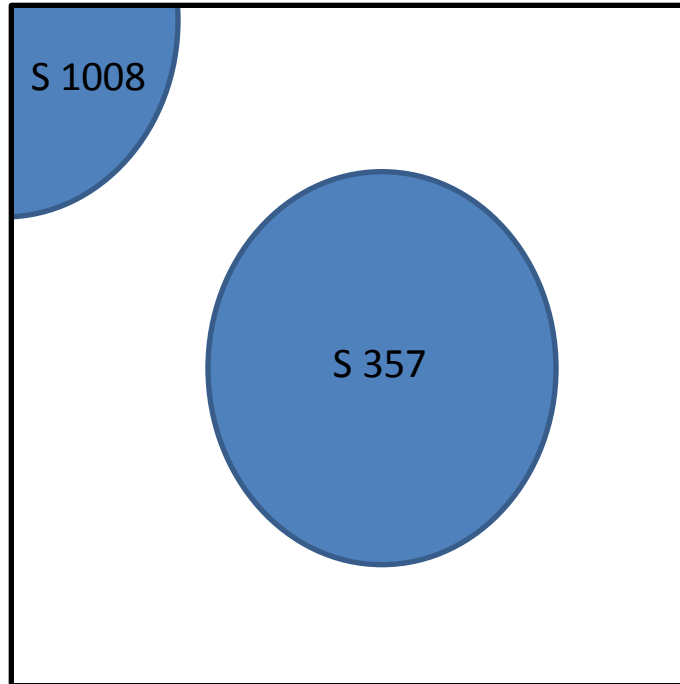
Sjakt 3, struktur 573



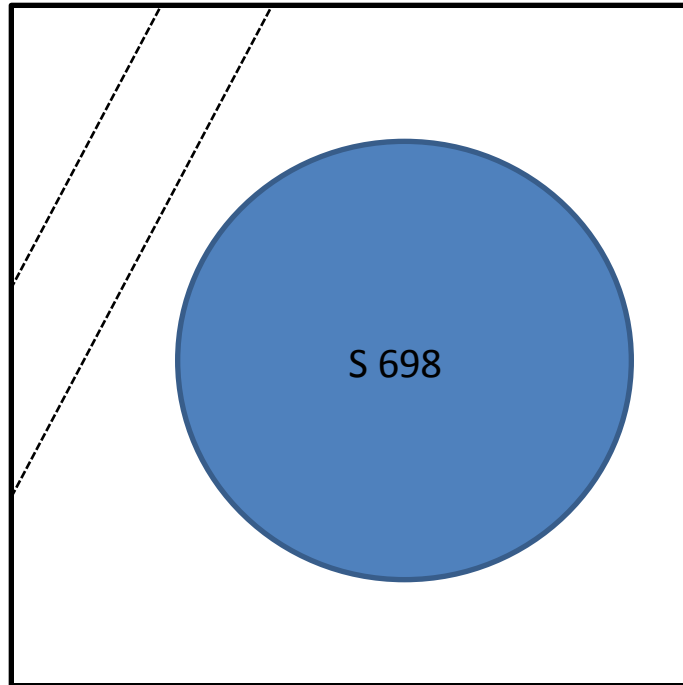
Sjakt 4, struktur 596



Sjakt 5, struktur 390

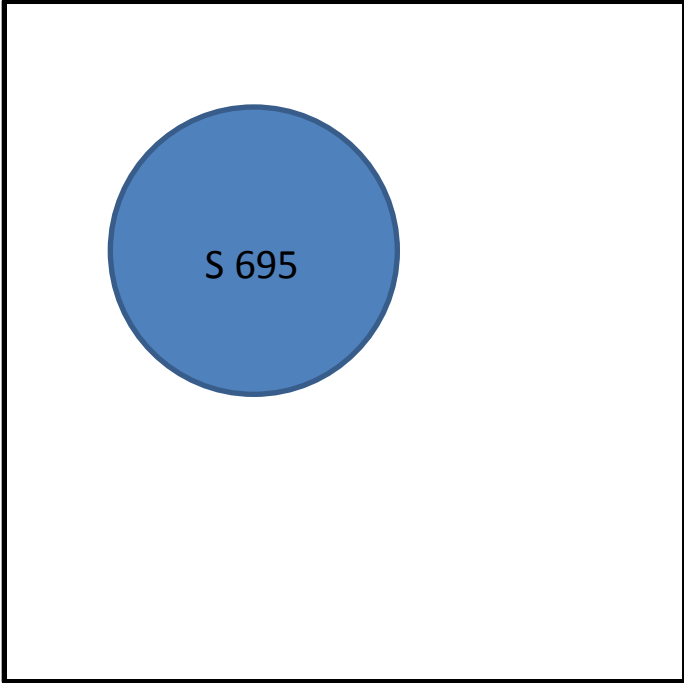


Sjakt 6, struktur 357

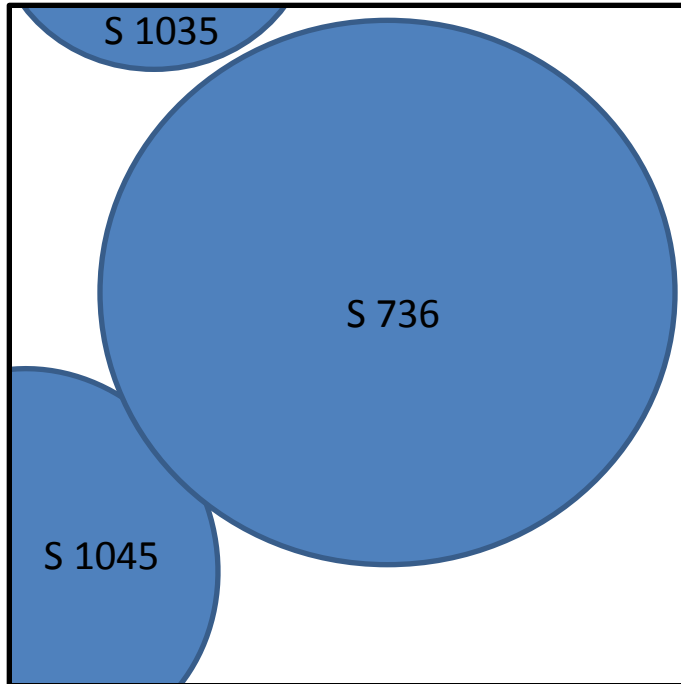


Sjakt 7, struktur 698

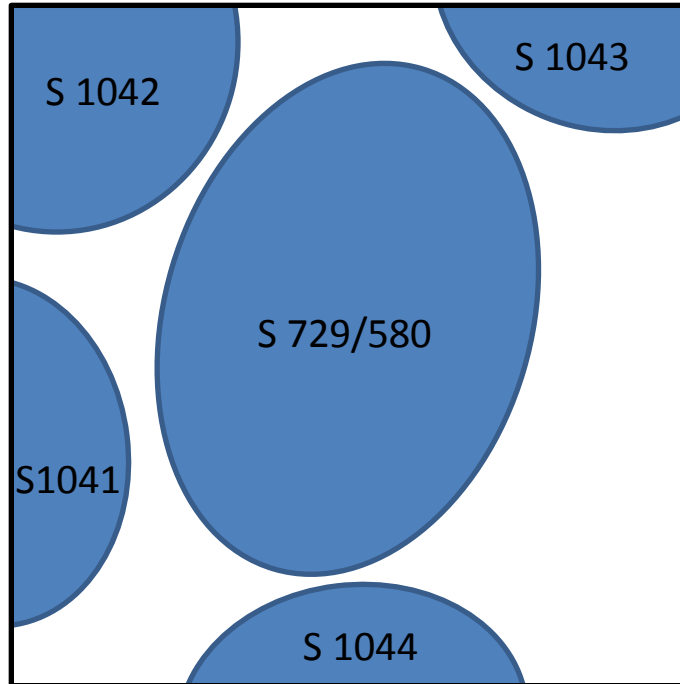




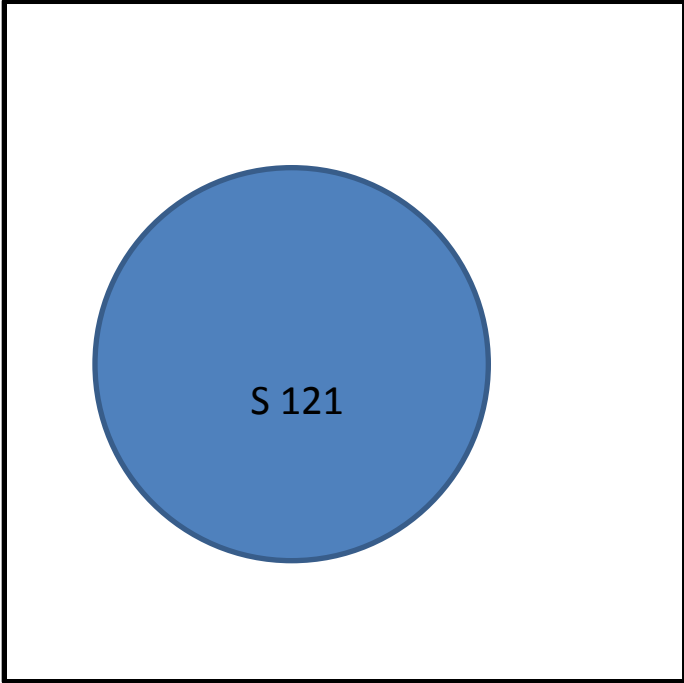
Sjakt 8, struktur 695



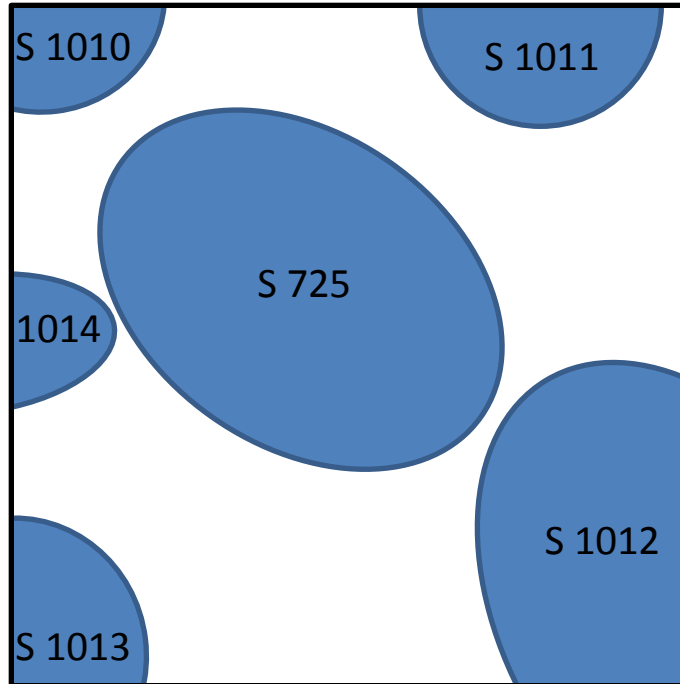
Sjakt 9, struktur 736



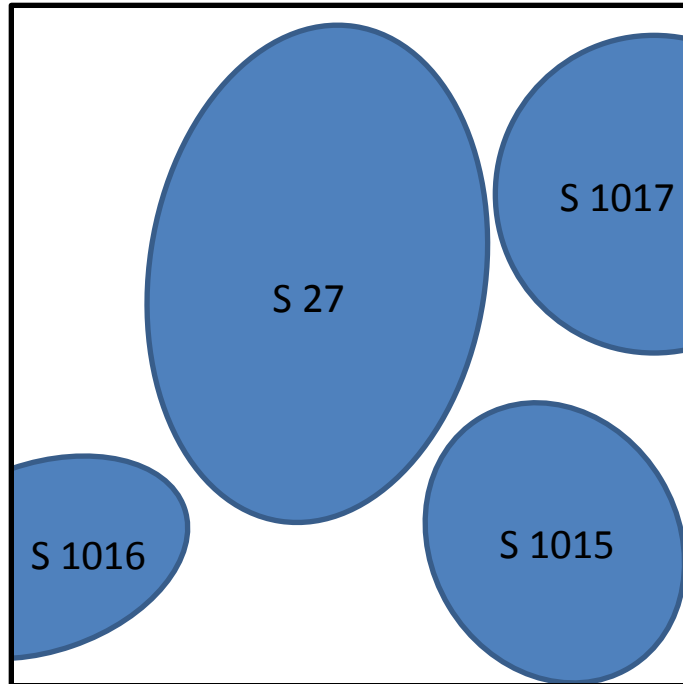
Sjakt 10, struktur 739/580



Sjakt 11, struktur 121

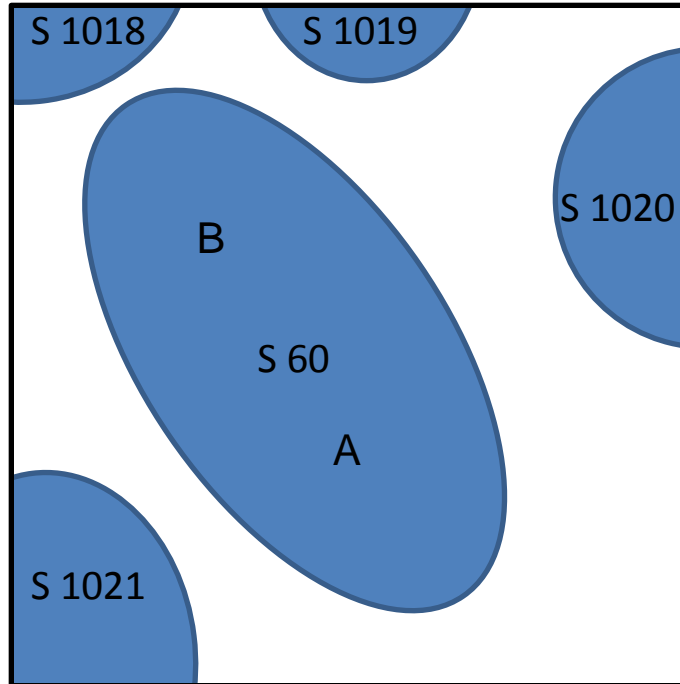


Sjakt 12, struktur 725

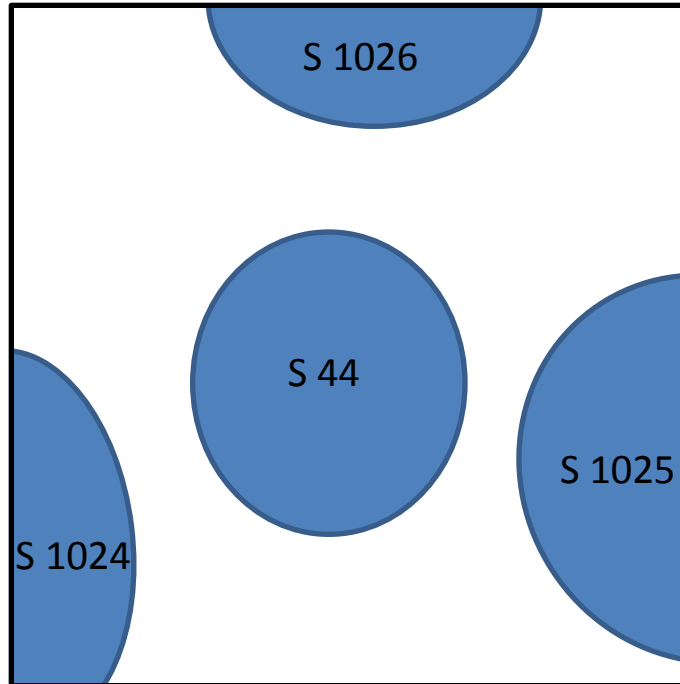


Sjakt 13, struktur 27

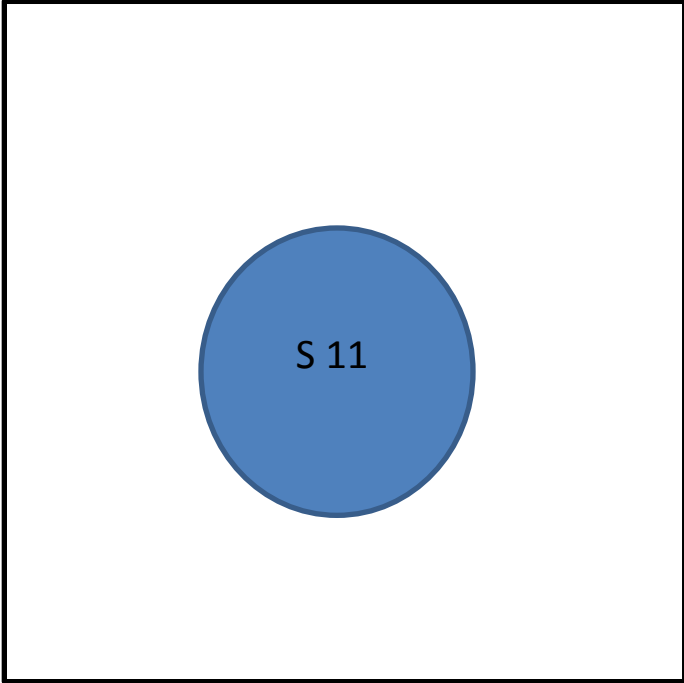




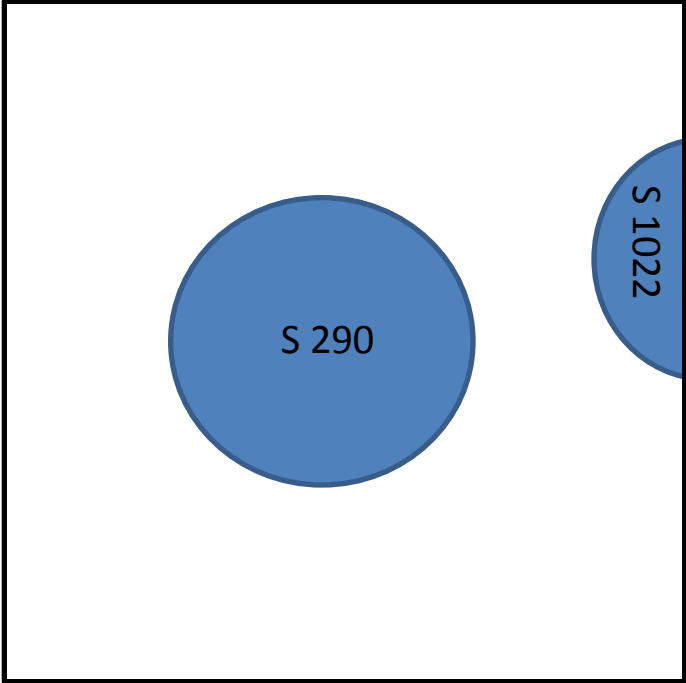
Sjakt 14, struktur 60



Sjakt 15, struktur 44

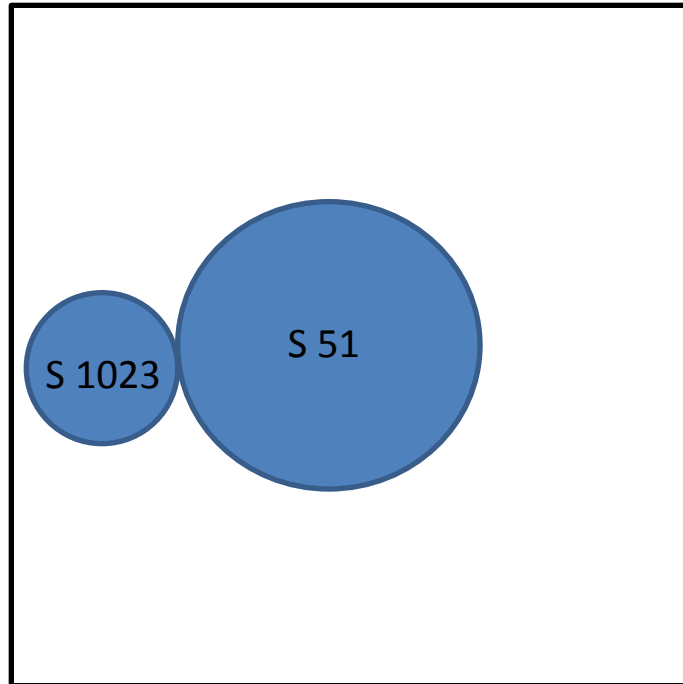


Sjakt 16, struktur 11

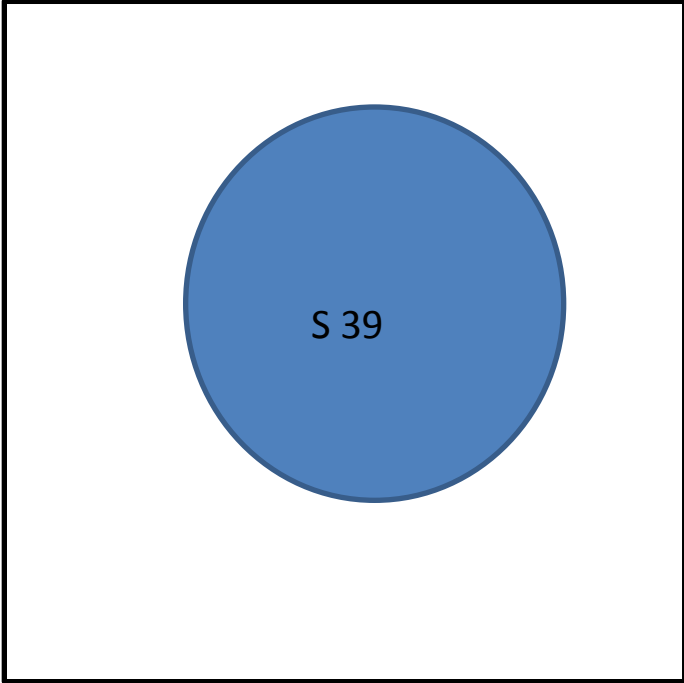


Sjakt 17, struktur 79

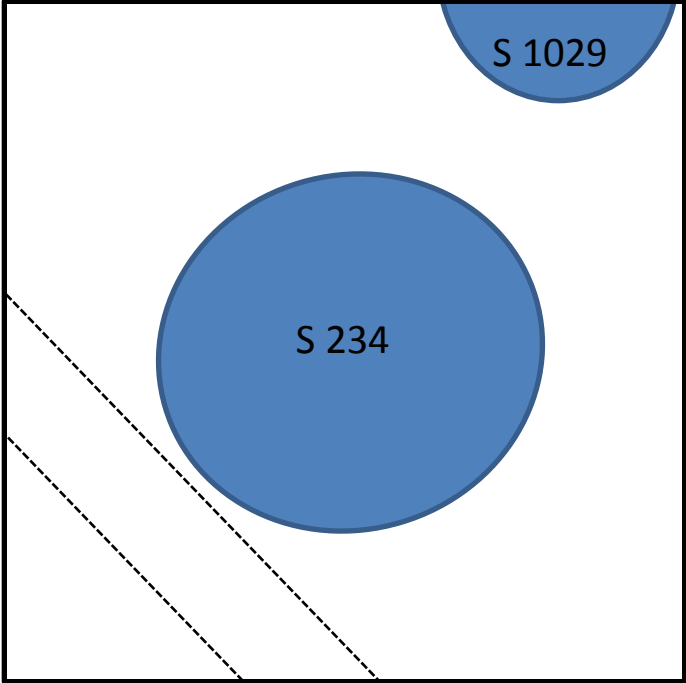




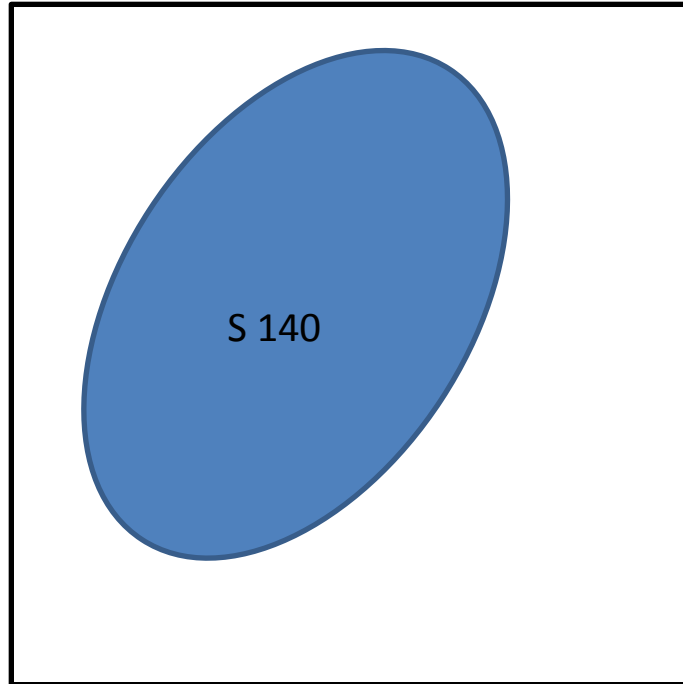
Sjakt 18, struktur 51



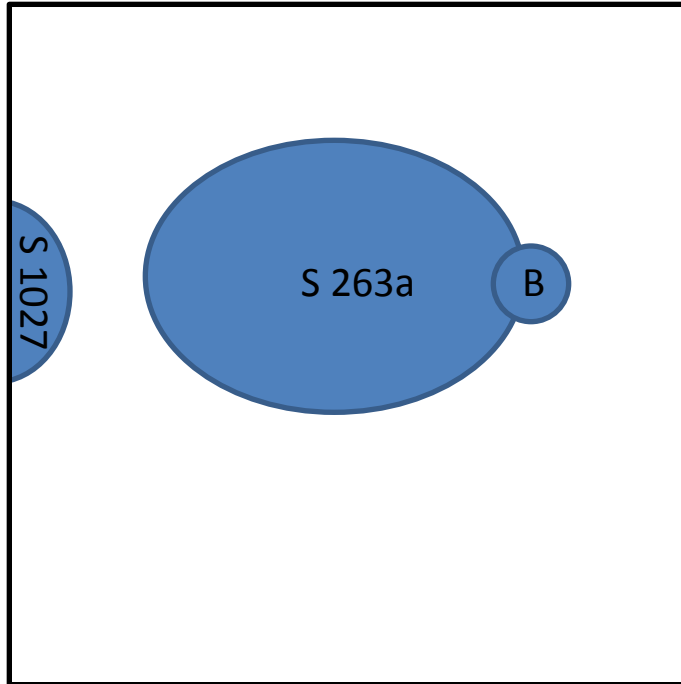
Sjakt 19, struktur 39



Sjakt 20, struktur 234

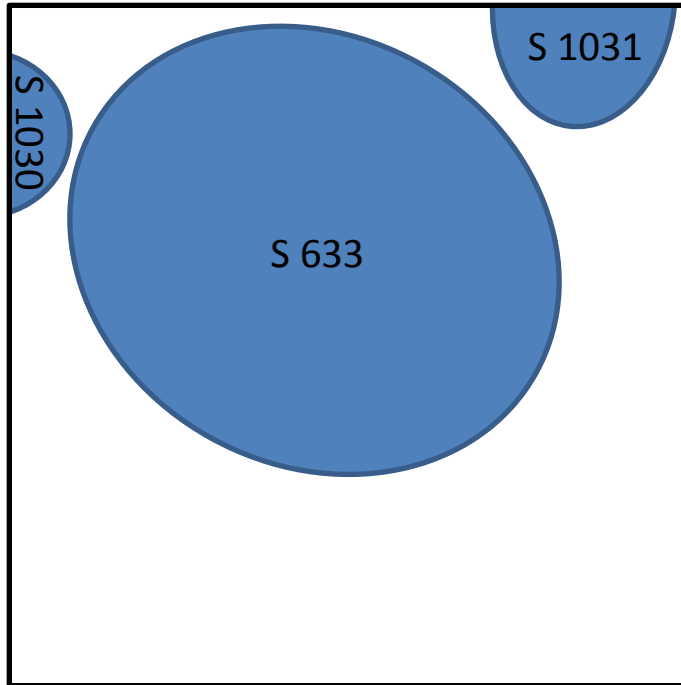


Sjakt 21, struktur 140

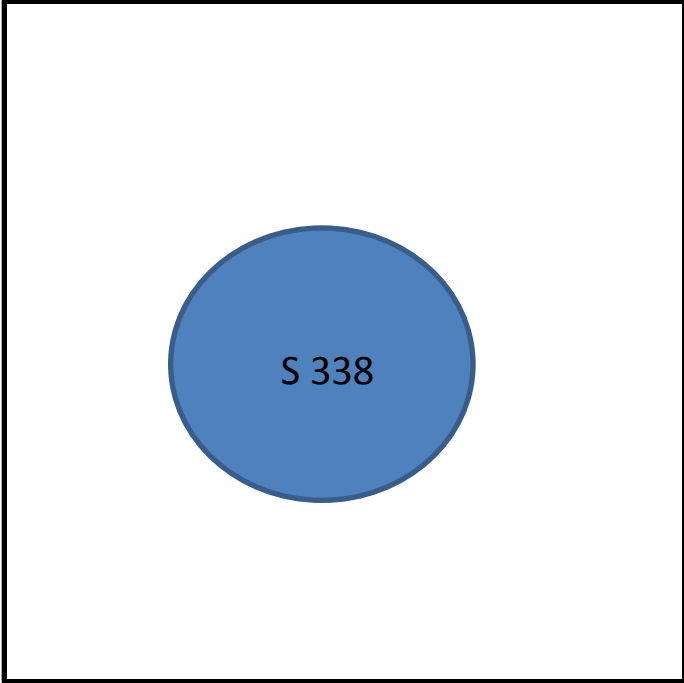


Sjakt 22, struktur 263a og b

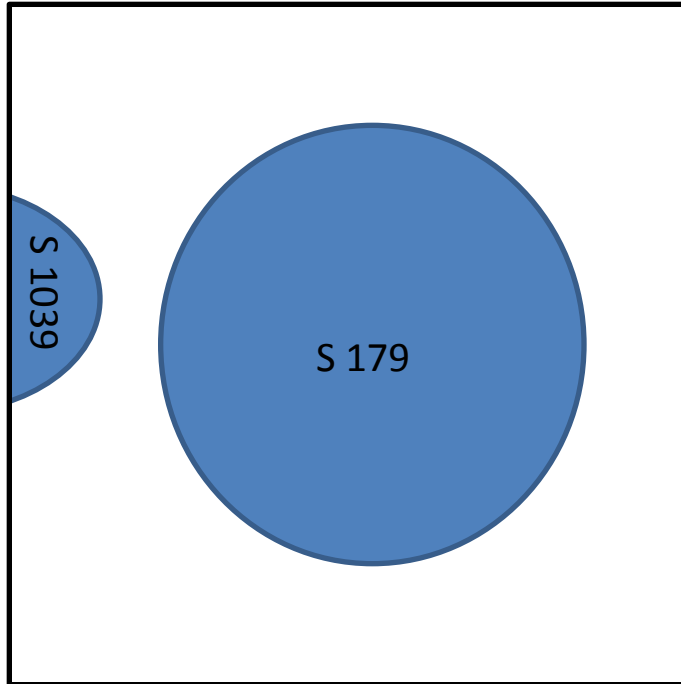




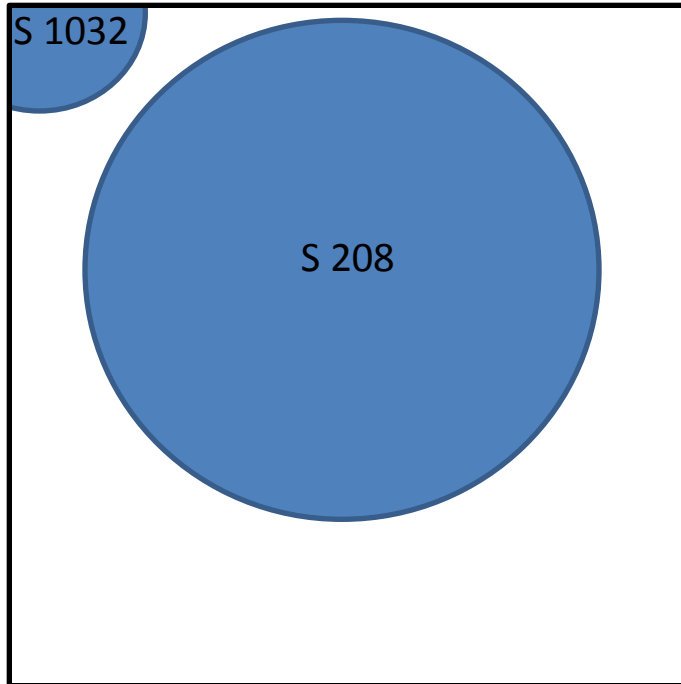
Sjakt 23, struktur 633



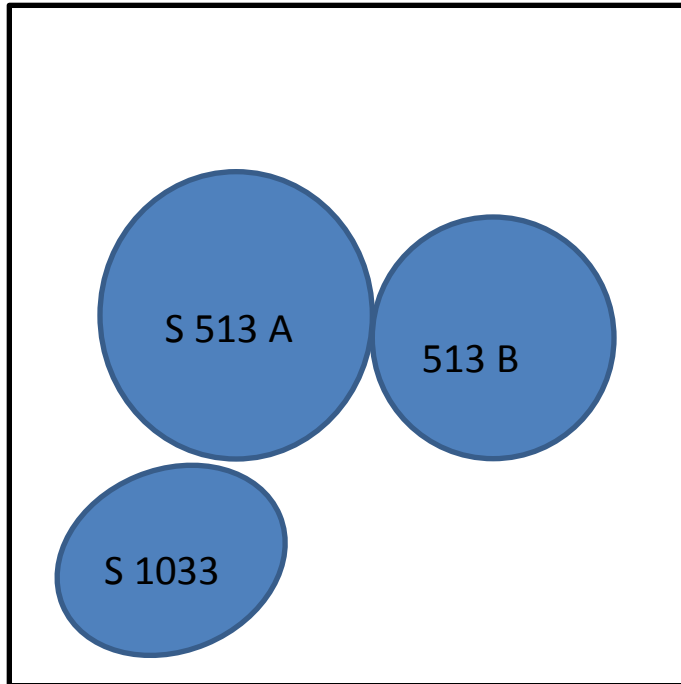
Sjakt 24, struktur 33



Sjakt 25, struktur 179

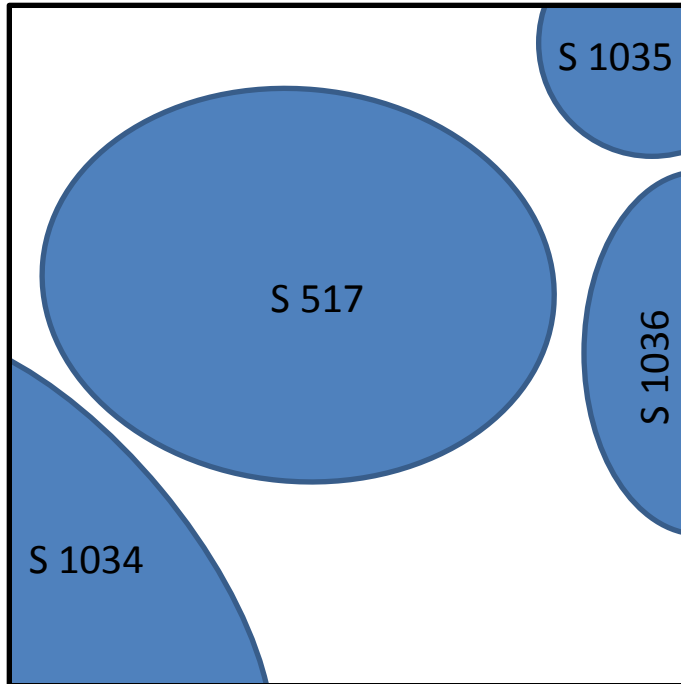


Sjakt 26, struktur 208

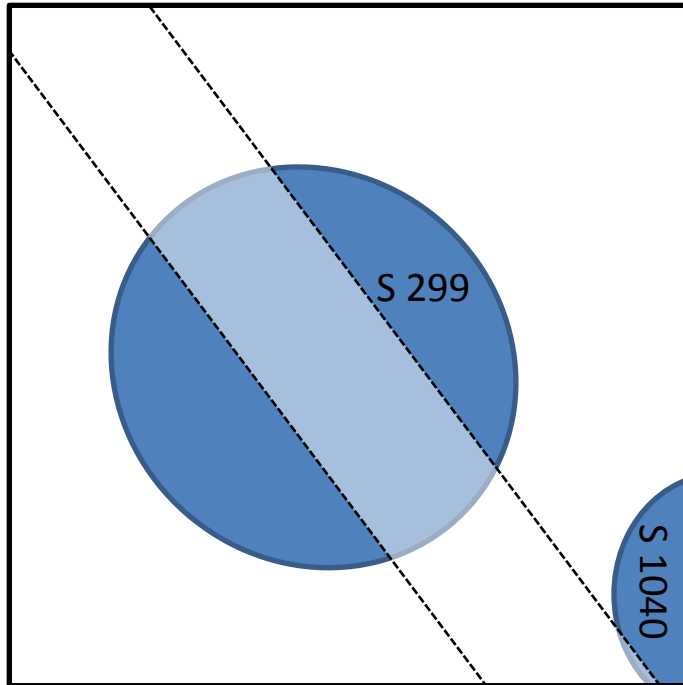


Sjakt 27, struktur 513

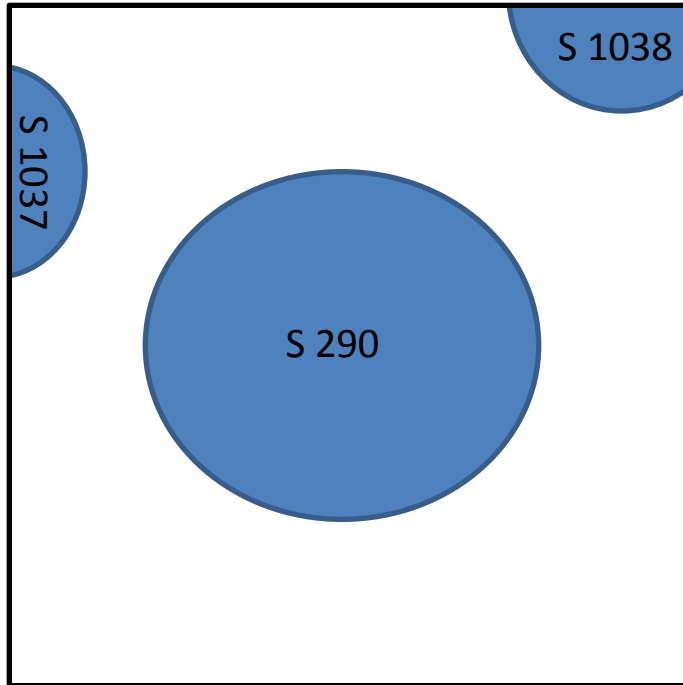




Sjakt 28, struktur 517



Sjakt 29, struktur 299



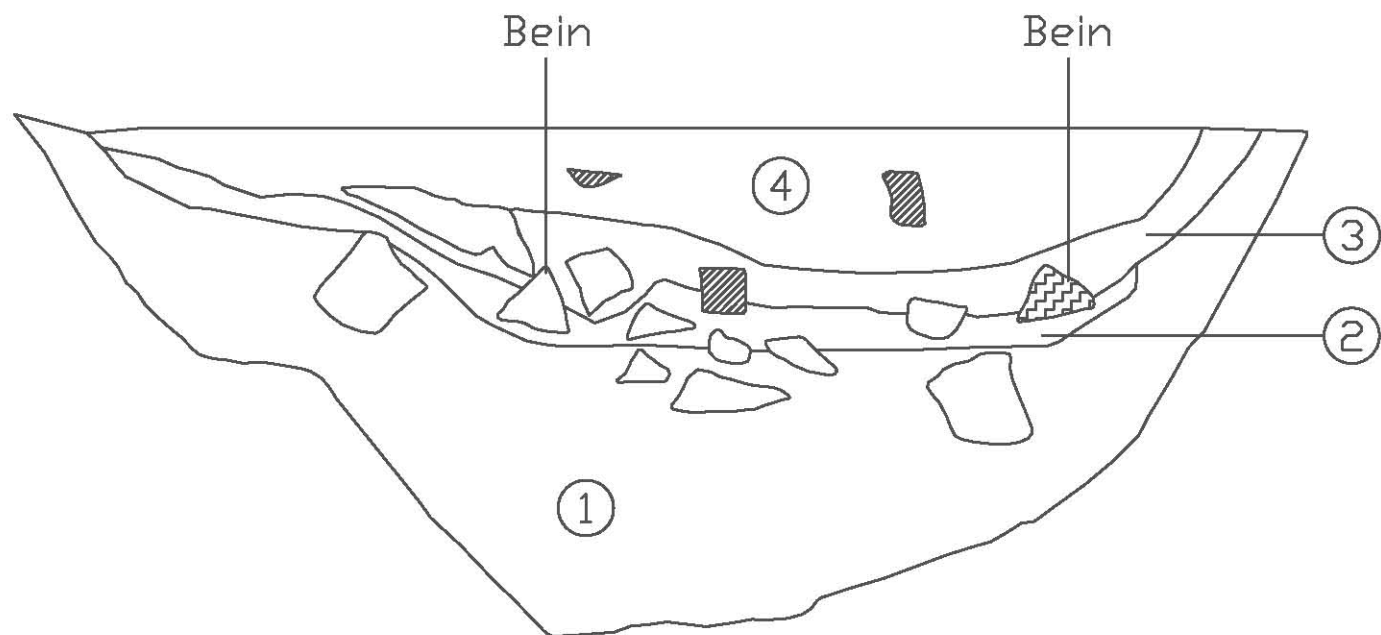
Sjakt 30, struktur 290





# **VEDLEGG 5**

## **Profiltegninger av kokegroper**

Alle tegninger er rentegnet av Manuel Gabler

NB. På grunn av tidsnød ble det ikke tid til å rette opp skrivefeil i forklaringene på tegningene, som kom som følge av at tegneren er tyskspråklig.



-  STEIN
-  SKØRBRENT STEIN
-  TOMROM
-  TREKULL

- LAG 1: JORDLAG, GULARTIG SAND, LEIRE, MYE SMA STEIN, FINKORNET SAND
- LAG 2: SAND, MYE SMA STEIN, SVART, MYE SKJØRBRENT STEIN
- LAG 3: SAND, TREKULL, FUREKOMSTER AV BEIN, SKJØRBRENT STEIN
- LAG 4: SVART SAND, BEIN, NOE SKJØRBRENT STEIN
- BUNN: MULIG ELDRE KOKEGROP



**Lunde, Larvik Kommune**

GNR: 1033/11

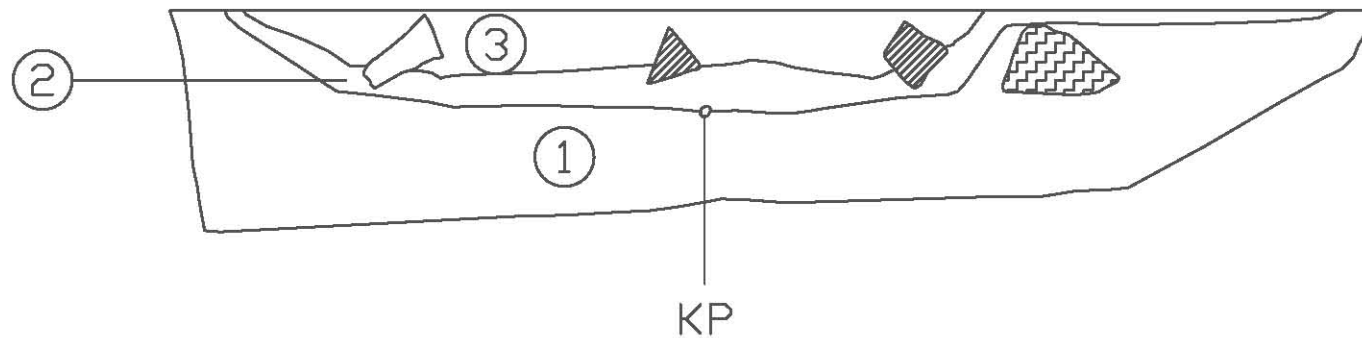
Kokegrop: Sjakt 2, S 727

Profiltegning Nr: 1

Dato: 03.05.2011

Tegner: R.K.





□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

▤ TREKULL

LAG 1: LYG BRUN SAND, FINKORNET

LAG 2: MØRK SAND, TREKULL

LAG 3: MØRKEBRUN SAND, NOE TREKULL, SKJØRBRENT STEIN



**Lunde, Larvik Kommune**

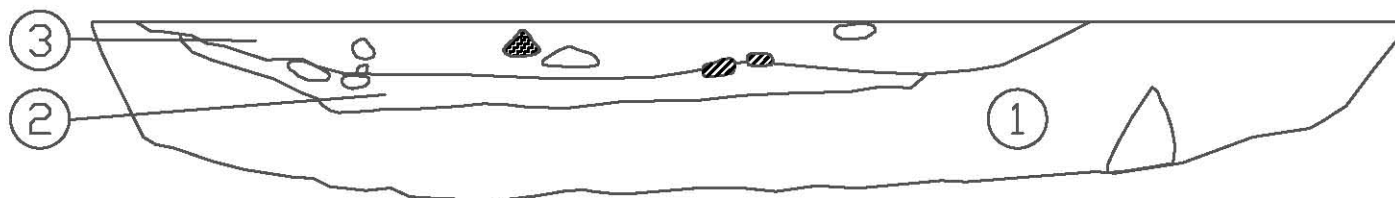
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 13, S 27

Profiltegning Nr: 1

Dato: 04.05.2011

Tegner: R.K.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: GULBRUNAKTIG SAND, SILTE, LLITE STEIN

LAG 2: TREKULL

LAG 3: MØRK SAND, SKJØRBRENT STEIN



**Lunde, Larvik Kommune**

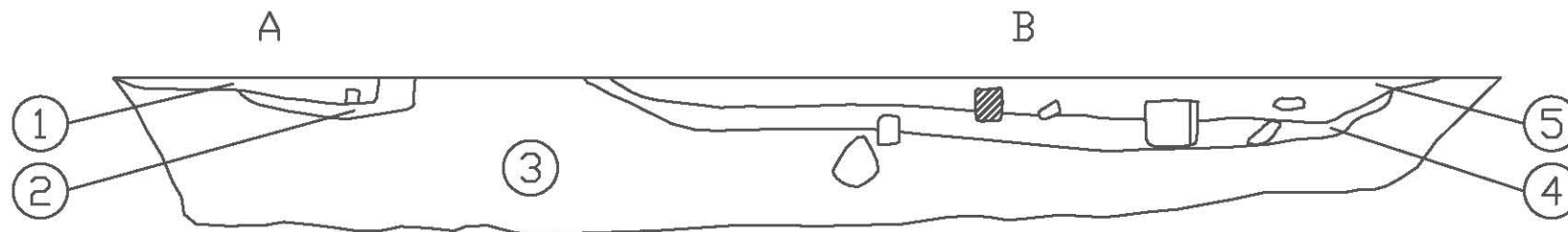
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 16, S 11

Profiltegning Nr: 1

Dato: 04.05.2011

Tegner: R.K.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL



LAG 1: SVART SAND, SKJØRBRENT STEIN

LAG 2: TREKULL, NOE SAND, SVART

LAG 3: GULBRUN SAND, LEIRE, SILT

LAG 4: TREKULL, STEIN, NOE SKJØRBRENT STEIN, NOE TRUKKET UT MOT A

LAG 5: SVART SAND, MYE STEIN, SKJØRBRENT STEIN

**Lunde, Larvik Kommune**

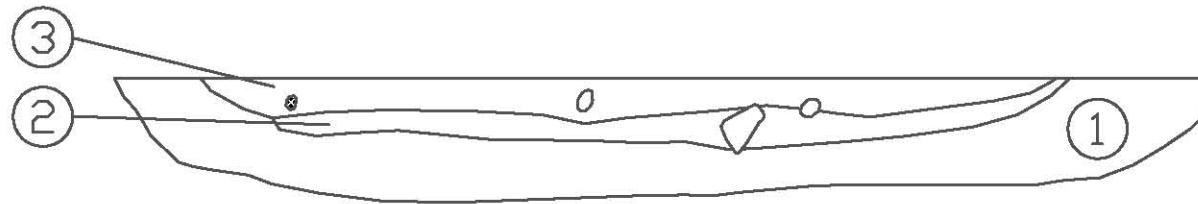
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 18, S 21

Profiltegning Nr: 1

Dato: 05.05.2011

Tegner: R.K.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: GRÅBRUN

LAG 2: TREKULL, SVART SAND OG MØRKEBRUN SAND, TR TIDER  
VANSKELIG Å SKILLE LAG 2 OG LAG 3

LAG 3: MØRKEBRUN SAND, NOE SKJØRBRENT STEIN, LITEN  
ANSAMLING AV TREKULL



**Lunde, Larvik Kommune**

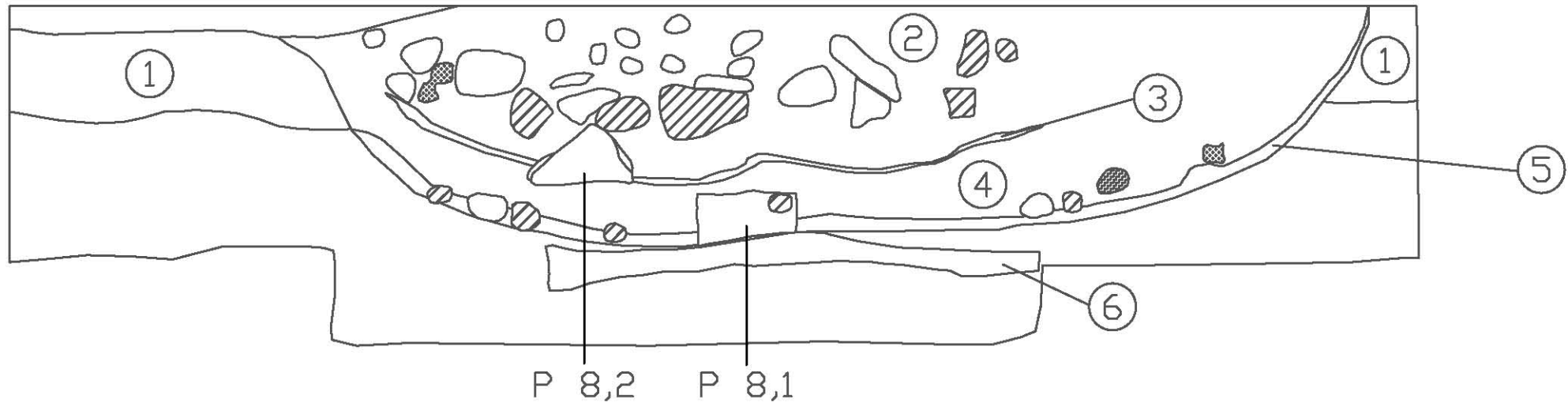
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 19, S 39

Profiltegning Nr: 1

Dato: 05.05.2011

Tegner: R.K.



-  STEIN
-  SKJØRBRENT STEIN
-  TOMROM
-  TREKULL



- LAG 1: MØRKBRUN MATJORD MED SMÅ STEIN
- LAG 2: FYLL I KOKEGROP, MØRKBRUN OG SVART MASSE, MYE KULL, MYE STORE OG SMÅ STEIN, NOEN OMRÅDER MED MØRK RØD SAND
- LAG 3: LINSE MED KULL
- LAG 4: FYLL I KOKEGROP, LIKT LAG 2
- LAG 5: LINSE MED KULL, LIKT LAG 3
- LAG 6: LAG UNDER KOKEGROPEN, MØRKERE FARGE ENN UNDER JORDEN, HUMMUS

**Lunde, Larvik Kommune**

GNR: 1033/11

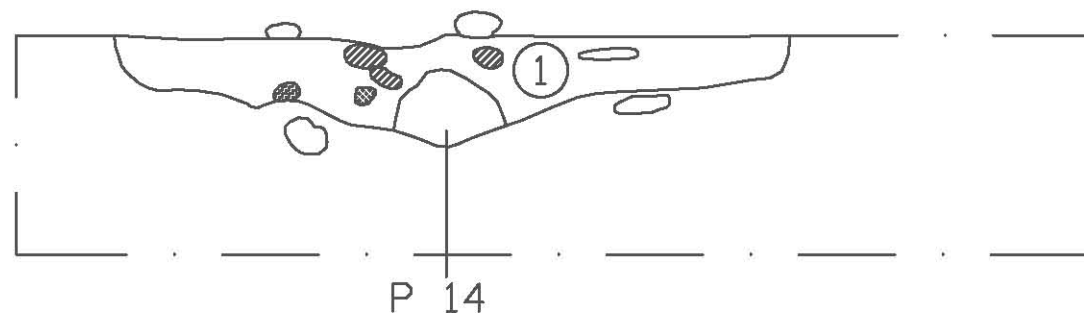
Kokegrop: Sjakt 1, S 735

Profiltegning Nr: 2

Dato: 03.05.2011

Tegner: S.S.





□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

▧ TREKULL



LAG 1: FYLL I KOKEGROP, SVART MASSE, NESTEN BARE KULL  
(MULIG ILLSTED?), NOE SKJØRBRENT STEIN OG SMÅ STEIN.  
NOEN LOSE STEINER PÅ OVERFLATEN AV KOKEGROPEN

**Lunde, Larvik Kommune**

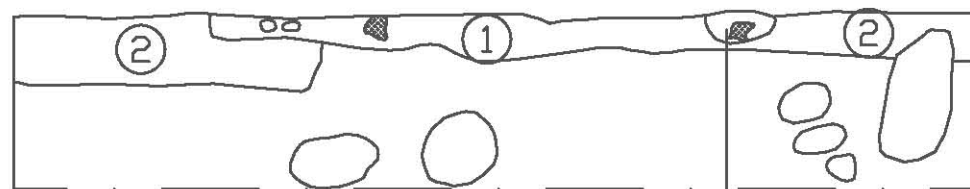
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 8, S 695

Profiltegning Nr: 2

Dato: 04.05.2011

Tegner: S.S.



P. 21

□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⚡ TREKULL



LAG 1: FYLL I KOKEGROP, SVART OG MØRKBRUN MASSE, MYE KULL I HELE LAGET, NOE SMÅ STEIN OG SKJØRBRENT STEIN, SPOR AV MØRK BRUN HUMMUS UNDER LAGET.

LAG 2: MØRKBRUN MASSE MED MYE SMÅ STEIN I BLIR 'KUTTET' AV KOKEGROPEN, MEN SYNLIG PÅ BEGGE SIDER

UNDERJORD BESTÅR AV BRUNRØD SAND

**Lunde, Larvik Kommune**

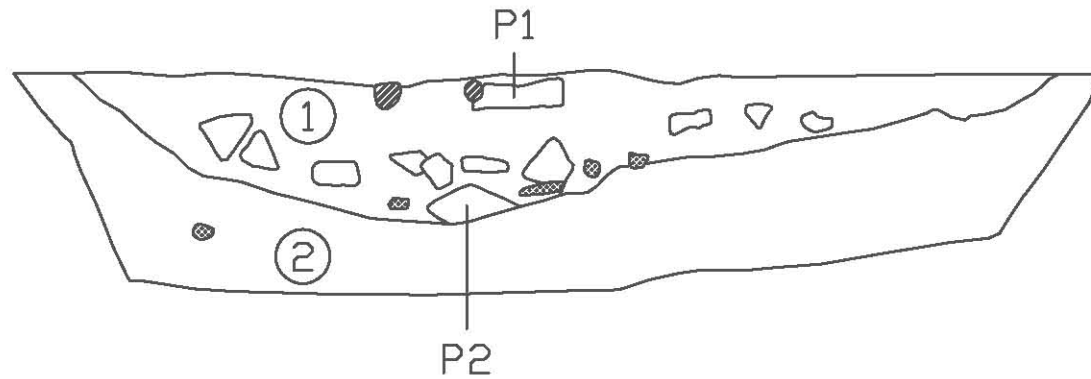
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 11, S 121

Profiltegning Nr: 2

Dato: 04.05.2011

Tegner: S.S.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: SVART KULLHOLDIG SAND, EN DEL MINDRE STEINER, ENKELTE SMÅ LOMMER MED SAND

LAG 2: SAND, NESTEN FRI FOR STEIN, ENKELTE FLEKKER MED KULL, LYS BRUN FINKORNET SAND



**Lunde, Larvik Kommune**

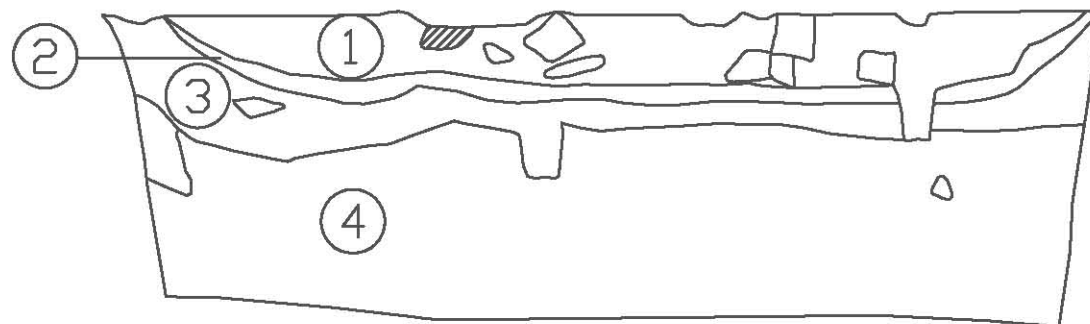
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 3, S 573

Profiltegning Nr: 3

Dato: 03.05.2011

Tegner: M.B.D.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊠ TREKULL

LAG 1: MØRK KULLHOLDIG SAND, EN DEL AV MINDRE STEINER, MEST MIDTEN MINDRE MOT SIDENE

LAG 2: SVART TYDELIG KULLAG / KULLHOLDIG SAND, TYDELIG MØRKERE ENN LAG 1

LAG 3: MØRK JORD/SAND, MULIG DYRKNINGSLAG, SVART LYSERE ENN LAG 1, MØRKERE ENN LAG 4

LAG 4: LYS BRUN FINKORNET SAND, NESTEN FRI FOR STEIN



**Lunde, Larvik Kommune**

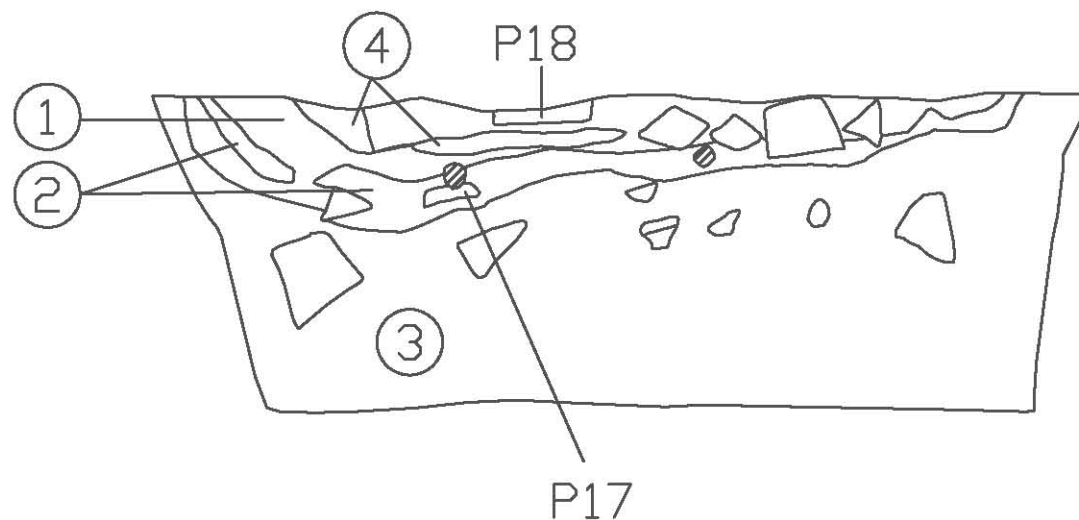
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 5, S 390

Profiltegning Nr: 3

Dato: 03.05.2011

Tegner: M.B.D.



□ STEIN

▨ SKJERBRENT STEIN

▤ TOMROM

⬇ TREKULL



LAG 1: MØRK KULLHALDIG JORD / SAND, NOEN MINDRE STEINER

LAG 2: SVART TYDELIG KULLAG, TYDELIG MØRKERE ENN LAG 1

LAG 3: LYS BRUN FINKORNET SAND, EN DEL MINDRE STEINER I ØVRE DEL AV LAGET, NESTEN FRI FOR STEIN, NEDRE HALVDEL

lag 4: LYS BRUN FINKORNET SAND, SOM I LAG 3

**Lunde, Larvik Kommune**

**GNR: 1033/11**

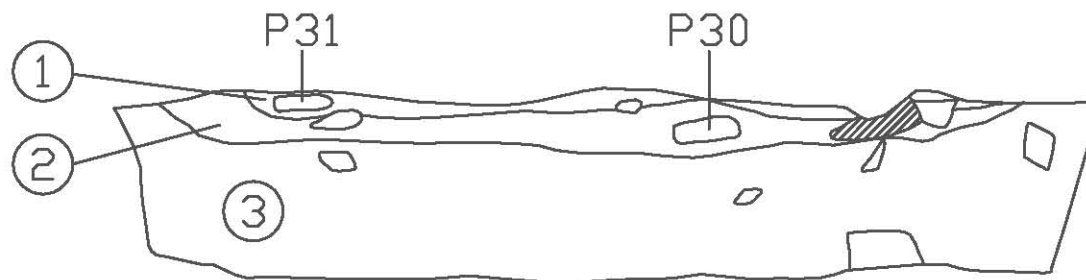
**Kokegrop: Sjakt 12, S 725**

**Profiltegning Nr: 3**

**Dato: 04.05.2011**

**Tegner: M.B.D.**





□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL



LAG 1: MØRK KULLHALDIG SAND, NOEN MINDE STEINER, ENKELTE FLEKKER MED SKJØRBRENT STEIN

LAG 2: SVART TYDELIG KULLAG, TYDELIG MØRKERE ENN LAG 1

LAG 3: LYS BRUN FINKØRNET SAND, ENKELTE MINDRE STEINER, ENKELTE FLEKKER MED KULLHOLDIG SAND

**Lunde, Larvik Kommune**

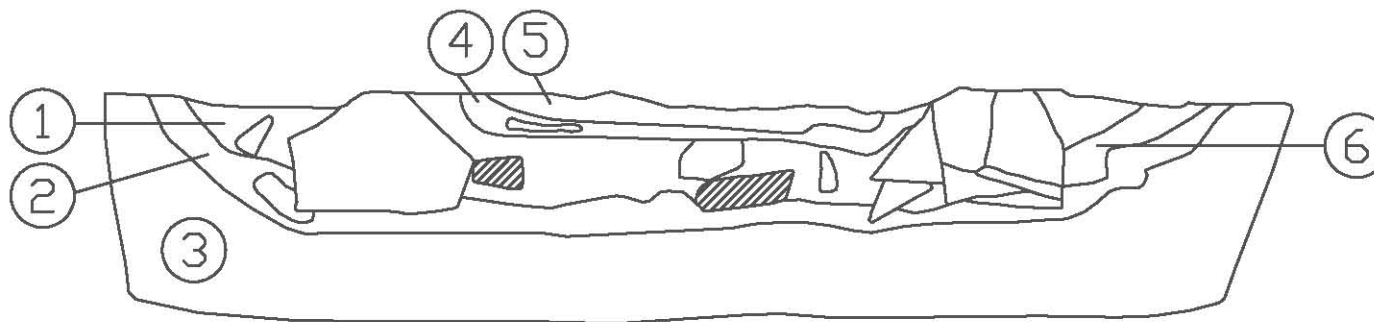
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 15, S 44

Profiltegning Nr: 3

Dato: 05.05.2011

Tegner: M.B.D.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL

- LAG 1: MØRK KULLHOLDIG SAND, EN DEL MINDRE STEINER
- LAG 2: SVART TYDELIG KULLHOLDIG, TYDLIG MØRKERE ENN LAG 1
- LAG 3: LYS BRUN FINKØRNET SAND, EN DEL MINDRE STEINER I ØSTRE (HØYRE) HALVDEL, LISTE I VESTRE
- LAG 4: SVART KULLHOLDIG (SOM LAG 2)
- LAG 5: MØRK KULLHOLDIG SAND (SOM LAG 1)
- LAG 6: LYS FINKØRNET SAND (SOM LAG 3)



**Lunde, Larvik Kommune**

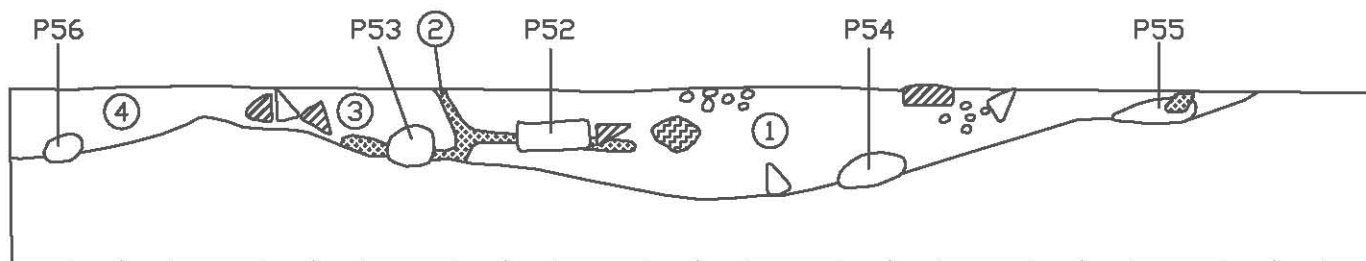
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 21, S 140

Profiltegning Nr: 3

Dato: 05.05.2011

Tegner: M.B.D.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL



LAG 1: MØRK BRUN/SVART MASSE, MYE KULL, KULLBLANDET JORD, MYE SMÅ STEIN, OG SKJØRBRENT STEIN

LAG 2: LINSE MED KULL, TYDELIG FERST MEN FORSUMNER, MYE KULL I HELE KOKEGROPEN, VANSKELIG Å SE FORSKJELL, SER UT SOM KOKEGROPEN HAR BRUKT FLERE GANGER

LAG 3: LINSE MED KULL, INNEHOLDER NOE STEIN

LAG 4: ANNEN STRUKTUR GRAVD INN I KOKEGROPEN, SVART MASSE, MYE KULL OG KULLBLANDET JORD, MYE SMÅ STEIN

**Lunde, Larvik Kommune**

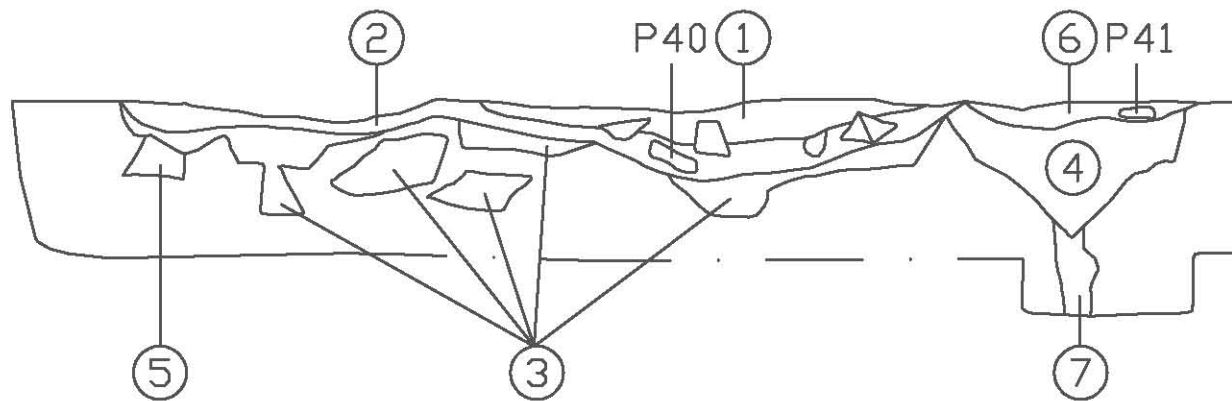
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 10, S 739

Profiltegning Nr: 4

Dato: 06.05.2011

Tegner: M.B.D.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL



- LAG 1: MØRK KULLHOLDIG SAND / JORD, ENKELTE MINDRE STEINER
- LAG 2: SVART TYDELIG KULLAG, TYDELIG MØRKERE ENN LAG 1
- LAG 3: MØRK SAND / JORD, LYSEN ENN LAG 1, MØRKERE ENN LAG 5
- LAG 4: MØRK SAND / JORD, OMTRENT SOM LAG 3, KANSKJE NOE MØRKERE
- LAG 5: LYS BRUN FINKØRNET SAND, ENKELTE MINDRE STEINER
- LAG 6: SVART TYDELIG KULLAG, SOM LAG 2
- LAG 7: FINKØRNET SAND, MØRKERE ENN LAG 5, LYSERE ENN LAG 4

**Lunde, Larvik Kommune**

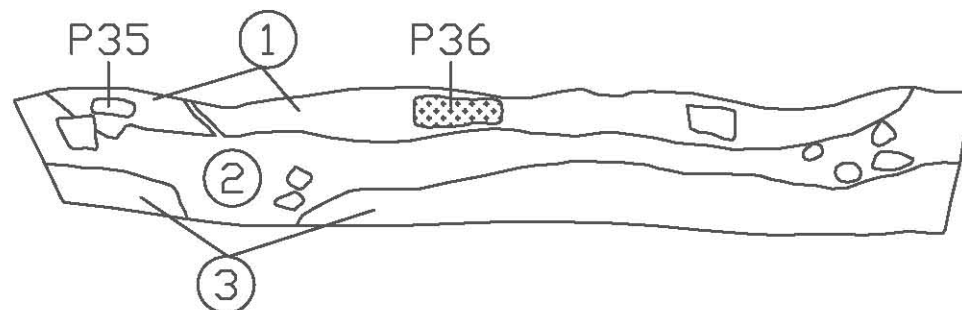
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 22 S 263

Profiltegning Nr: 4

Dato: 06.05.2011

Tegner: M.B.D.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: MØRK/SVART KULLHOLDIG SAND, SPEIELT  
KULLKONSENTRASJON OMKRINGT MIDPARTIET, ENKELTE  
MINDRE STEINER

LAG 2: LYS BRUN FINKORNET SAND, EN DEL MINDRE STEINER

LAG 3: HARD LEIRE - UNDERGRUNN



**Lunde, Larvik Kommune**

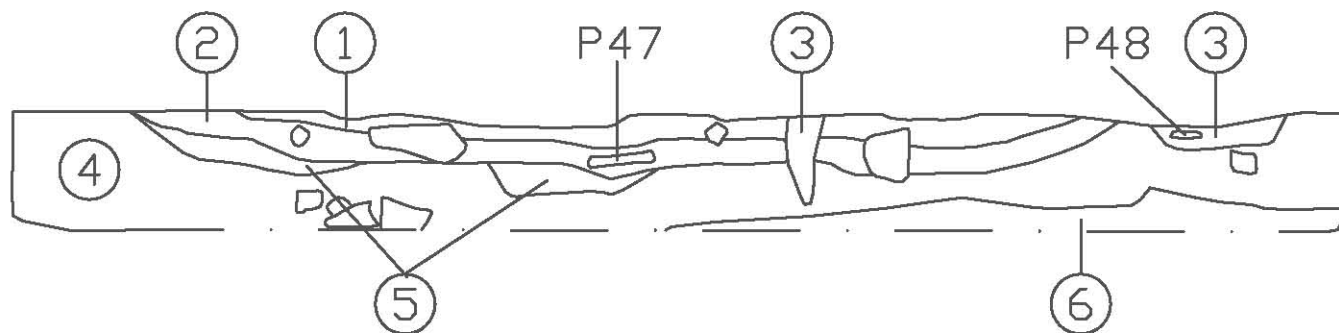
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 23, S 633

Profiltegning Nr: 4

Dato: 05.05.2011

Tegner: M.B.D.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

↔ TREKULL

- LAG 1: MØRK KULLBLANDET SAND/JORD, EN DEL SMÅ STEIN
- LAG 2: SVART TYDELIG KULLAG, TYDELIG MØRKERE ENN LAG 1
- LAG 3: MØRK KULLBLANDET SAND/JORD, SOM LAG 1
- LAG 4: LYS BRUN FINKØRNET SAND, ENKELTE SMÅ STEINER
- LAG 5: MØRK KULLBLANDET SAND/JORD, SOM LAG 1
- LAG 6: HARD LEIRE - UNDERGRUNN
- LAG 7: MØRK KULLBLANDET SAND/JORD, SAMMENBLANDING SOM LAG 1 OG LAG 2



**Lunde, Larvik Kommune**

GNR: 1033/11

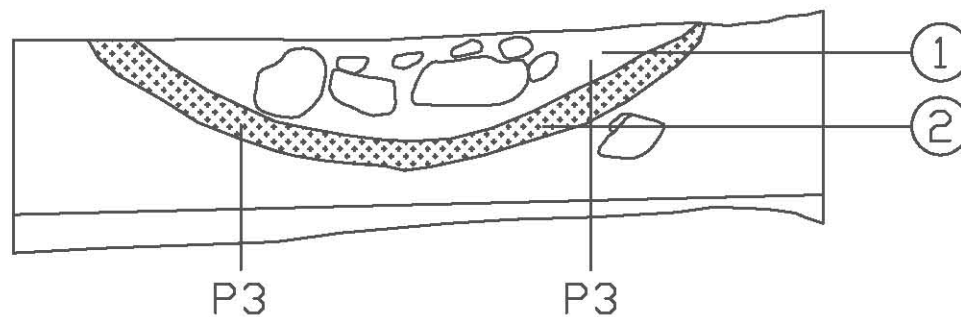
Kokegrop: Sjakt 30, S 290

Profiltegning Nr: 4

Dato: 06.05.2011

Tegner: M.B.D.





□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: BRUN SANDHALDIG JORD

LAG 2: KULL



**Lunde, Larvik Kommune**

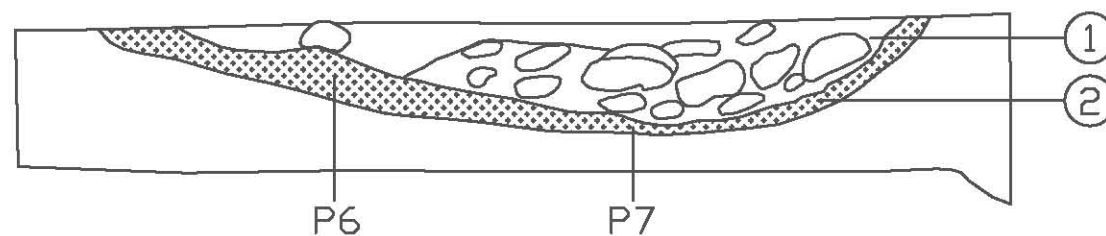
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 4, S 596

Profiltegning Nr: 5

Dato: 03.05.2011

Tegner:



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: BRUN SAND

LAG 2: KULL



**Lunde, Larvik Kommune**

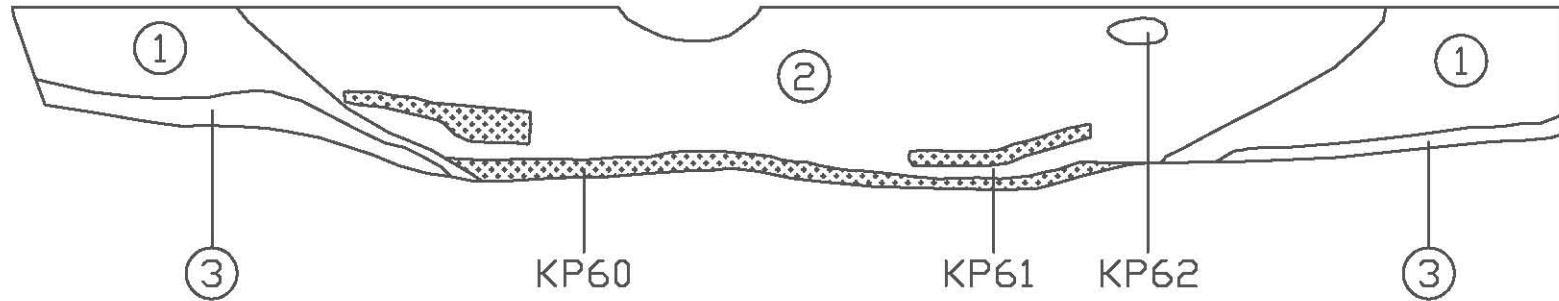
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 7, S 698

Profiltegning Nr: 5

Dato: 03.05.2011

Tegner:



-  STEIN
-  SKJØRBRENT STEIN
-  TOMROM
-  TREKULL

- LAG 1: DYRKNINGSLAG
- LAG 2: KULLBLANDET JORD OG SAND, MYE SKJØRBRENT STEIN  
MANGE HELT PUVERISERT
- LAG 3: RENT KULLAG



**Lunde, Larvik Kommune**

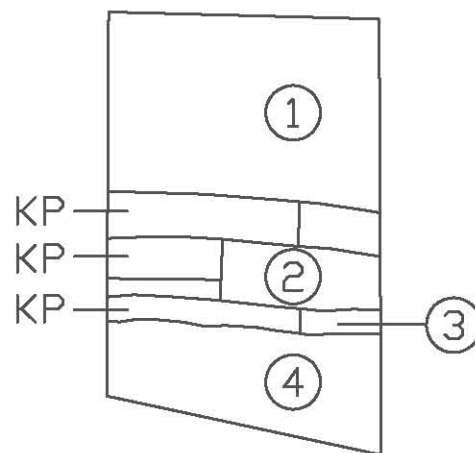
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 9, S 736

Profiltegning Nr: 5

Dato: 03.05.2011

Tegner:



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL

- LAG 1: GRÅBRUN, HUMUSHALDIG LITE SAND, SVART TORV
- LAG 2: KLAR FORSKJELL FRA LAG 1, LYSERE BRUN OG MER SANDHOLDIG, TREKULL I LAG
- LAG 3: SER UT TIL Å BESTÅ AV REINT TREKULL
- LAG 4: GULBRUN SAND



**Lunde, Larvik Kommune**

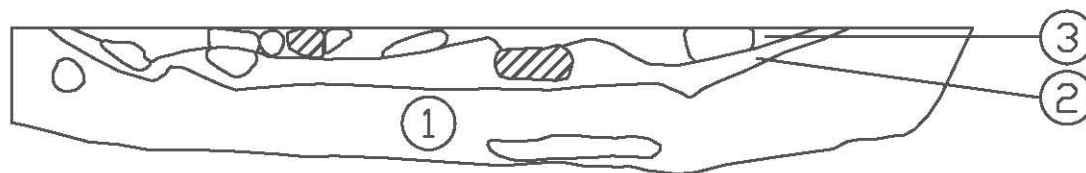
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 9, S 736 O-Profil

Profiltegning Nr: 5

Dato: 06.05.2011

Tegner:



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: LEIRE, MYE STEIN, BRUN SAND

LAG 2: TREKULL, SKJØRBRENT STEIN I YTTERKANTEN, NOE SVART SAND

LAG 3: TYKT MØRKEBRUN SANDLAG, MYE SKJØRBRENT STIEN, MYE STEIN



**Lunde, Larvik Kommune**

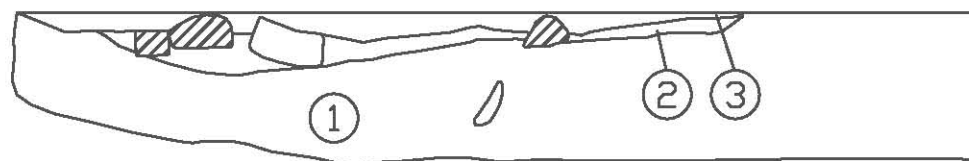
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 24, S 338

Profiltegning Nr: 6

Dato: 05.05.2011

Tegner: R.K.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

◻+ TREKULL

LAG 1: BRUN, LAG MED SMÅ STEIN, NOEN STØRRE, FUKTIG

LAG 2: TREKULL, KOMPACT, SKJØRBRENT STEIN

LAG 3: MØRKEBRUN SAND, TIL SIDER LITT SVART, FINERE ENN  
LAG 1, ENKELT RØDLIG STEIN, SKJØRBRENT STEIN



**Lunde, Larvik Kommune**

GNR: 1033/11

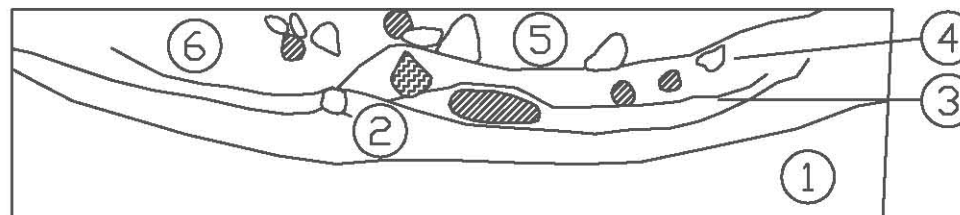
Kokegrop: Sjakt 25, S 179

Profiltegning Nr: 6

Dato: 06.05.2011

Tegner: R.K.





□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: BRUN JORD, SILT I BUNNEN, SKJØRBRENT STEIN I BUNNEN

LAG 2: TREKULL, VANKSELIG Å BESTIMME HVORDAN LAGENE ER DELT, SVART SAND

LAG 3: TREKULL

LAG 4: BRUNSVART SAND, SKJØRBRENT STEIN

LAG 5: TREKULL, TETTPAKKET, SKJØRBRENT STEIN, STEIN

LAG 6: SAND, SVARTBRUN, FUNN AV HESTETENNER



**Lunde, Larvik Kommune**

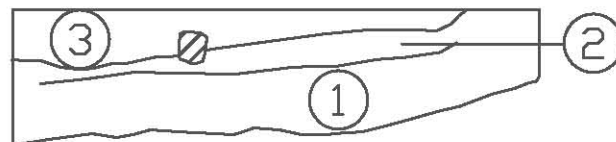
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 28, S 517

Profiltegning Nr: 6

Dato: 06.05.2011

Tegner: R.K.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: BRUNGUL SAND, SPOR AV DRENERING

LAG 2: TREKULL

LAG 3: MØRKEBRUN JORD/SAND, SKJØRBRENT STEIN, ENKEL STEIN,  
SPOR AV DRENERINGSJORD



**Lunde, Larvik Kommune**

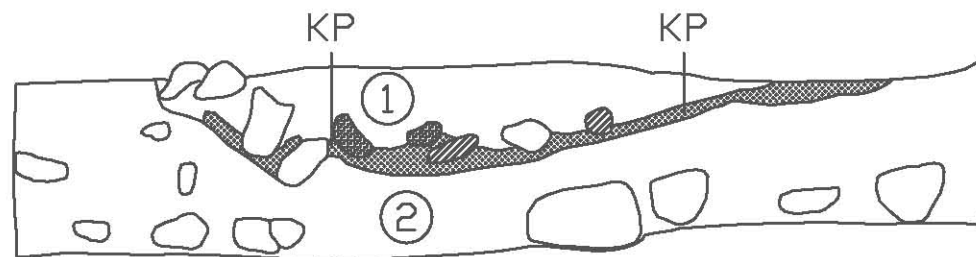
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 29, S 219

Profiltegning Nr: 6

Dato: 06.05.2011

Tegner: R.K.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

☼ TREKULL



LAG 1: Fyllmasse i køkekrop, gråbrun homogen jord, inneholder humus og litt fin sand, feit konsistens, trekull bare in nedre kant av laget,

LAG 2: Undergrunn, støvt sett med brungrå sjatteringer inneholder midels til grav sand og en del stein i varierende størrelser

**Lunde, Larvik Kommune**

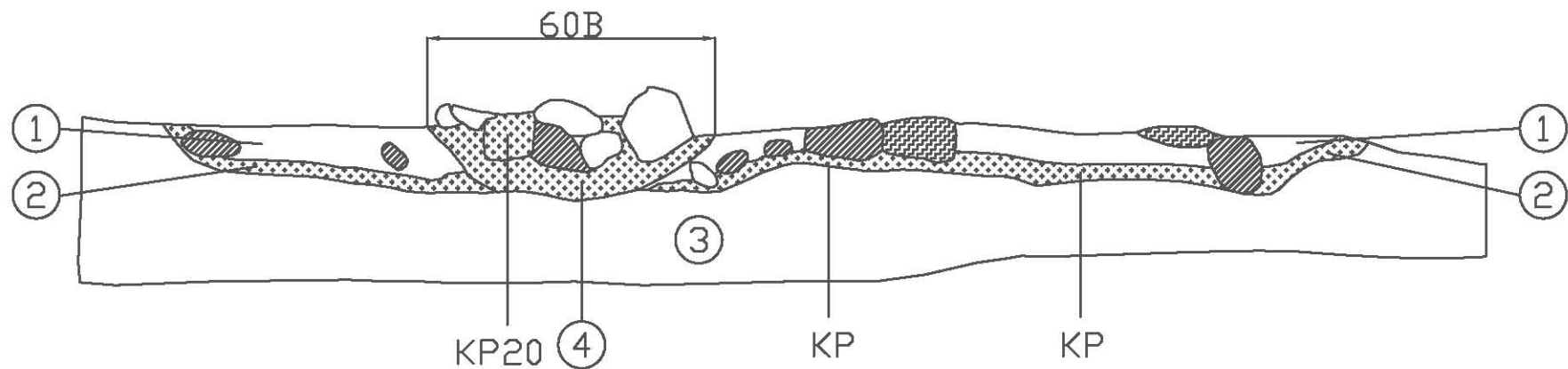
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 6, S 357

Profiltegning Nr: 7

Dato: 03.05.2011

Tegner: H.H.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

▥ TREKULL

- LAG 1: BRUN JORD, INNEHOLDER HUMUS OG LITT SAND, FEIT KONSISTENS, TREKULL
- LAG 2: STRIPE MED TREKULL MELLOM LAG 1 OG LAG 3, STJØRS AV LAG 4 I 60B
- LAG 3: UNDERGRUNN, LYS GRÅBRUN MASSE MED SJOTTERINGER I VEST, INNEHOLDER SAND OG SILT LITT STEIN,
- LAG 4: TREKULL, REPRESENTERER EGEN YNGRE STRUKTUR (60b) GRAVD NED I ELDRE KOKEGROP (60A), NOE BRUN HUMUSHOLDIG JORD MELLOM STEINEN



**Lunde, Larvik Kommune**

GNR: 1033/11

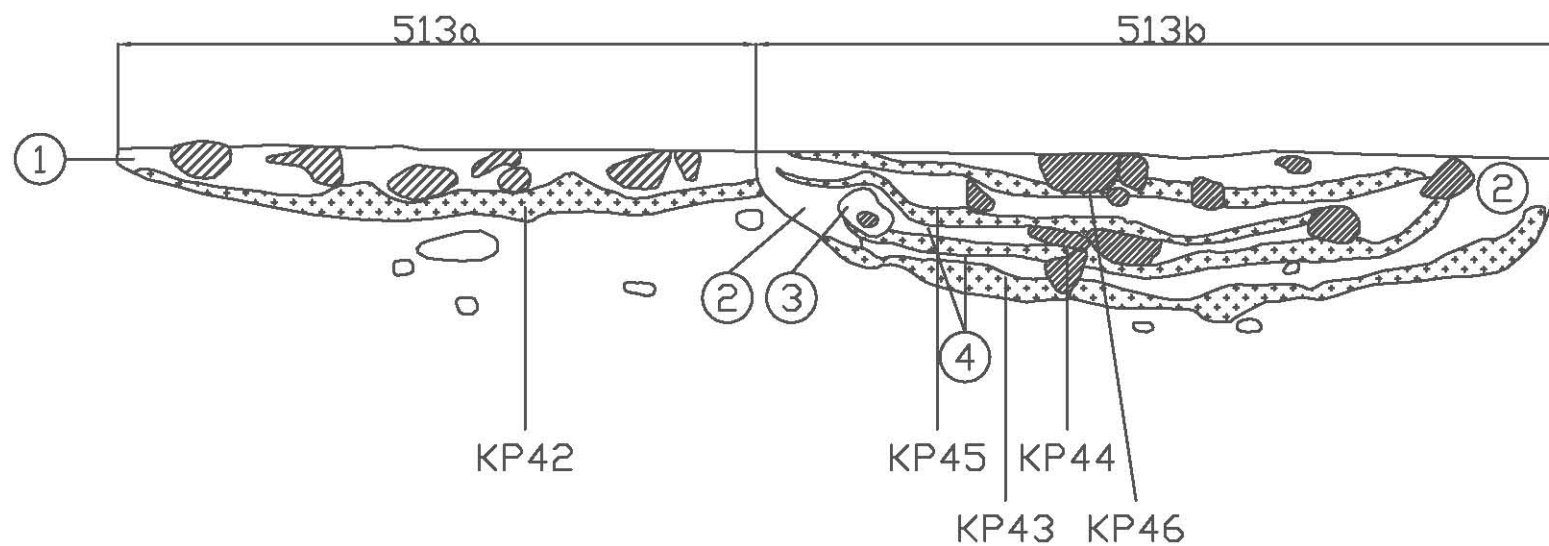
Kokegrop: Sjakt14, S 60

Profiltegning Nr: 7

Dato: 04.05.2011

Tegner: H.H.

SSØ



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: FYLLMASSE KOKEGROP 513A, KULLHOLDIG SAND

LAG 2: KULLHOLDIG SAND, GANSKE GROVKORNET

LAG 3: LYS BRUN SAND, OPPSMULDRET, SKJØRBRENT STEIN

LAG 4: LYS GRÅ SAND, OPPSMULDRET, SKJØRBRENT STEIN



**Lunde, Larvik Kommune**

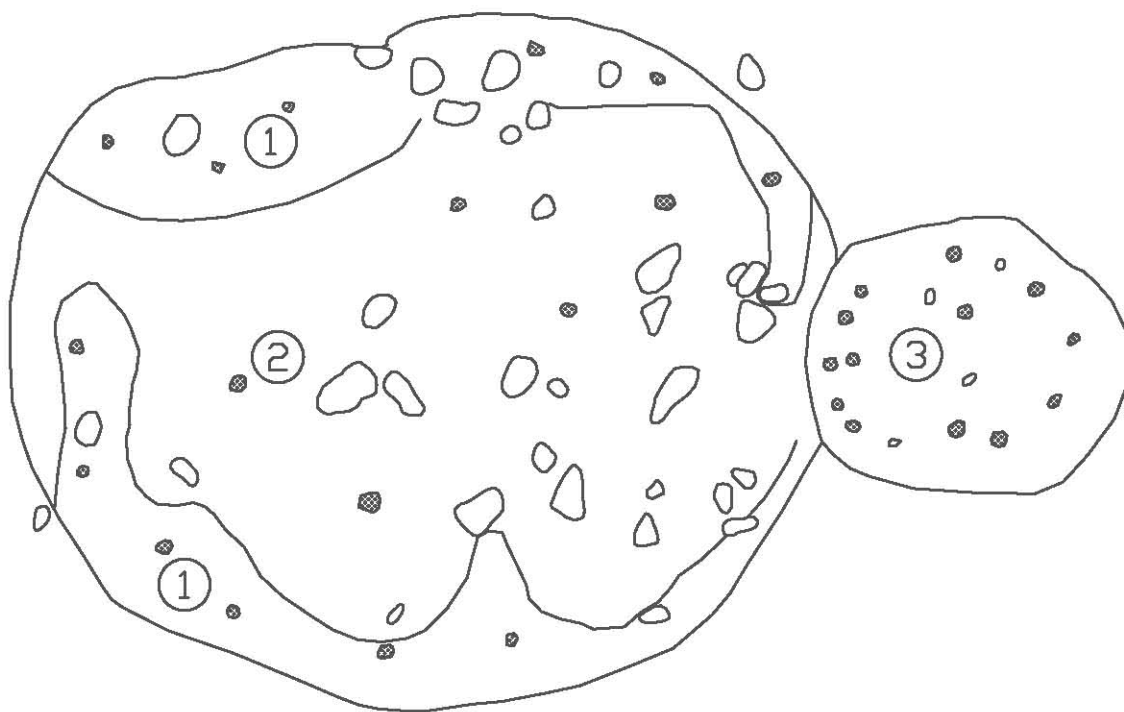
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 22, S 513

Profiltegning Nr: 8

Dato: 05.05.2011

Tegner: H.S.G.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL

LAG 1: SPETLET KULLAG

LAG 2: GROV SAND, BRUN/SVART, SKJØRBRENT STEIN

LAG 3: KULLHOLDIG SAND GRUS



**Lunde, Larvik Kommune**

GNR: 1033/11

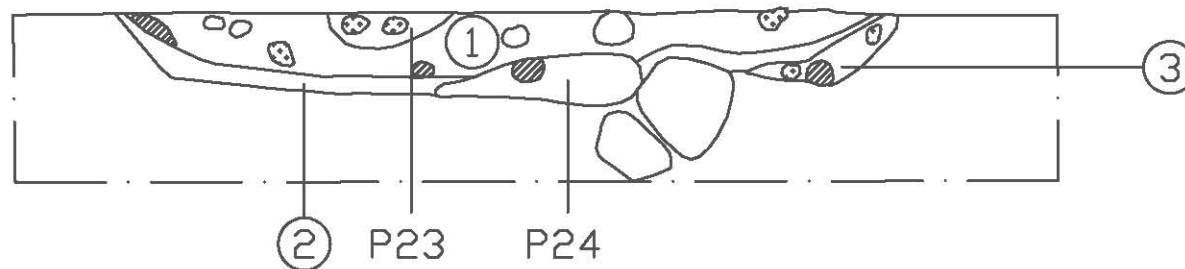
Kokegrop: Sjakt 22, S 513

Profiltegning Nr: 8

Dato: 05.05.2011

Tegner: H.S.G.





□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▩ TOMROM

⊕ TREKULL

- LAG 1: FYLL I KOKEGROP, MØRK BRUN OG SVART MASSE, NOE STEIN OG SKJØRBRENT STEIN, MYE SMÅ STEIN
- LAG 2: LINSE MED KULL I BUNN AV KOKEGROPEN, NOE SMÅ STEIN OG SKJØRBRENT STEIN. SMAL STRIPE MED BRENT SAND SYNLIG UNDER LAGET, ROSA I FARGEN
- LAG 3: MØRK BRUN OG SVART MASSE, NOE KULL, SKJØRBRENT STEIN OG SMÅ STEIN



**Lunde, Larvik Kommune**

**GNR: 1033/11**

**Kokegrop: Sjakt 17, S 79**

**Profiltegning Nr: 9**

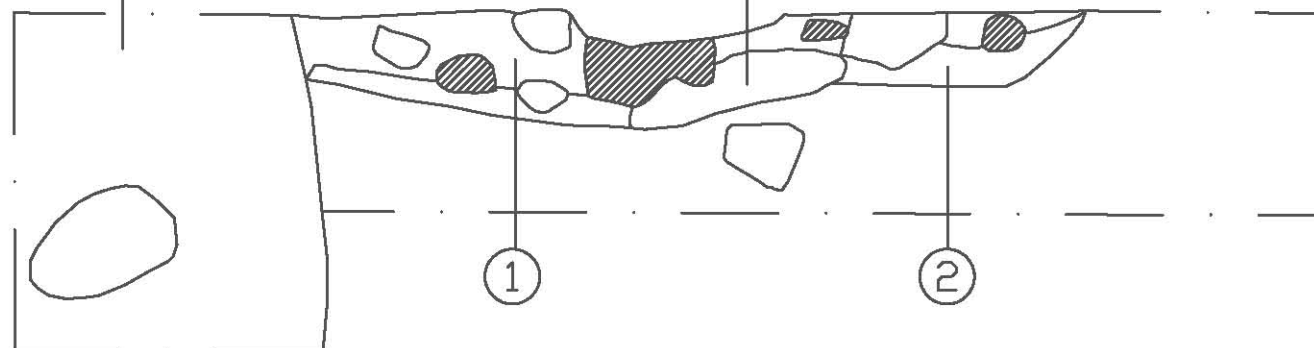
**Dato: 05.05.2011**

**Tegner: S.J.**



Dreneringssjakt

P33



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

⊕ TREKULL



LAG 1: FYLL I KOKEGROP, MØRK BRUN MASSE, MYE STORE STEIN, SKJØRBRENT STEIN OG SMÅ STEIN, VENSTRE HJØRNE AV KOKEGROPEN KUTTES AV EN DRENERINGSSJAKT. EN DEL RØTTER FINNES OGSÅ I KOKEGROPEN

LAG 2: LINSE MED KULL I BUNN AV KOKEGROPEN, NOE SMÅ STEIN OG SKJØRBRENT STEIN, BLIR 'KUTTET' AV STORE STEIN FLERE GANGER

**Lunde, Larvik Kommune**

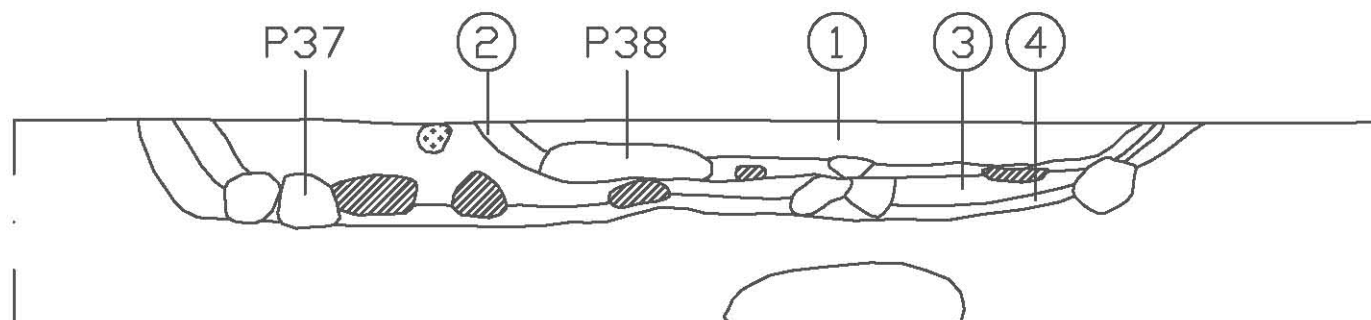
GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 20, S 234

Profiltegning Nr: 9

Dato: 05.05.2011

Tegner: S.J.



□ STEIN

▨ SKJØRBRENT STEIN

▤ TOMROM

▥ TREKULL



LAG 1: FYLL I KOKEGRØP, MØRK BRUN MASSE, EN DEL SMÅ STEIN

LAG 2: LINSE MED KULL, NOE SKJØRBRENT STEIN, TEGN PÅ AT GRØP HAR BLITT BRUKT TO GANGER?

LAG 3: FYLL I KOKEGRØP, MØRK BRUN MASSE, MYE STEIN, SKJØRBRENT STEIN

LAG 4: LINSE MED KULL, PÅ VENSTRE SIDER SER DET UT SOM DEN BEGYNNER 10cm IN I KOKEGRØPEN. UTENFOR ER DET MØRK BRUN MASSE, SAND OG SPUR ETTER BRENT SAND, SPOR ETTER BRENT SAND UNER HELE LINSEN

**Lunde, Larvik Kommune**

GNR: 1033/11

Kokegrop: Sjakt 26, S 208

Profiltegning Nr: 9

Dato: 06.05.2011

Tegner: S.J.

# **VEDLEGG 6**

## **Dateringer av kullprøver**



# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

## DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Ødegaard, Marie  
Universitetet i Bergen, IAHR  
Postboks 7805, 5020 Bergen

DF-4500

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	<sup>14</sup> C alder før nåtid	Kalibrert alder	δ <sup>13</sup> C ‰
TRa-3030	S 596, Kp4, Lunde Larvik, Vestfold <i>Sjakt 4</i>	Trekull Bjørk		1955 ± 30	AD20-85	-25.8
TRa-3031	S 698, KP6, Lunde Larvik, Vestfold <i>7</i>	Trekull Bjørk		2260 ± 30	BC380-245	-25.5
TRa-3032	S 390, KP11, Lunde Larvik, Vestfold <i>5</i>	Trekull Bjørk		1940 ± 30	AD60-115	-24.3
TRa-3033	S 737, KP12, Lunde Larvik, Vestfold <i>2</i>	Trekull Bjørk		1610 ± 25	AD420-530	-27.4
TRa-3034	S 695, KP14, Lunde Larvik, Vestfold <i>8</i>	Trekull Bjørk		1880 ± 30	AD90-200	-27.3

Dato: 17 OCT 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Helene Svarva

Einar Værnes

Wife  
and  
and  
and  
and







# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

## DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Ødegaard, Marie  
Universitetet i Bergen, IAHR  
Postboks 7805, 5020 Bergen

DF-4500

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	$^{14}\text{C}$ alder før nåtid	Kalibrert alder	$\delta^{13}\text{C}$ ‰
TRa-3030	S 596, Kp4, Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1955 ± 30	AD20-85	-25.8
TRa-3031	S 698, KP6, Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		2260 ± 30	BC380-245	-25.5
TRa-3032	S 390, KP11, Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1940 ± 30	AD60-115	-24.3
TRa-3033	S 737, KP12, Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1610 ± 25	AD420-530	-27.4
TRa-3034	S 695, KP14, Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1880 ± 30	AD90-200	-27.3

Dato: 26 OCT 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

*Helene Svarva*  
Helene Svarva

*Einar Værnes*  
Einar Værnes

## FORKLARING TIL DATERINGSRAPPORTEN

Med prøvens  $^{14}\text{C}$  alder forstås den tid som er medgått siden opptaket av biogent kullstoff opphørte. (Nåtid er satt til AD 1950). Den angitte feilgrense representerer et standardavvik slik som det defineres i statistikken, og dette innebærer at det vil være ca. 68% sannsynlighet for at prøvens alder faller innenfor denne feilgrense. Det oppførte standardavvik inkluderer usikkerhet i bestemmelsen av prøvens  $^{14}\text{C}$  innhold og usikkerhet ved korreksjon for isotopisk fraksjonering. Halveringstiden for  $^{14}\text{C}$  er forutsatt 5570 år.

Kalibrert alder finnes ved sammenlikning med målinger av  $^{14}\text{C}$  aktivitet i årringdaterte treer. Korrekt historisk alder vil med 68% sannsynlighet ligge i det oppgitte intervall, men på grunn av uregelmessigheter i kalibreringskurven er det uklart hvilken del av intervallet som er mest sannsynlig. Mer detaljerte opplysninger om dette kan fås ved henvendelse til laboratoriet. Det er benyttet et kalibreringsprogram utarbeidet ved University of Washington, Seattle (Stuiver & Reimer, *Radiocarbon*, vol. 35, no. 1. 1993).

Ved kalibrering av torv, gytje og sedimentprøver er det antatt et tidsspenn på 100 år for dannelsen av materialet.

For marine prøver inkluderer dateringsresultatet korreksjon for reservoireffekt (havvannets tilsynelatende alder). Denne utgjør 440 år for  $^{14}\text{C}$  alder, mens korreksjonen for kalibrert alder er avhengig av hvor prøven er funnet (Sør-Norge, Nord-Norge, Svalbard etc.).

Den oppgitte  $\delta^{13}\text{C}$  verdi er anvendt for korreksjon av prøvens aktivitet for isotopisk fraksjonering til -25,0 % relativt PDB.

Når flere fraksjoner av samme materiale er datert, betegnes disse med A, B osv. For gytje/sedimenter er alltid A den lutløselige del og B den uløselige. For skjell regnes fraksjonene utenfra, dvs. A er den fraksjon som først frigjøres ved etsing med syre.

## KJEMISK FORBEHANDLING

### Trekull, tre og torv

Prøven ble behandlet med fortynnet natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne mulig innhold av humussyrer. Videre ble den behandlet med fortynnet saltsyre (5ml/100ml) for fjerning av karbonater.

### Gytje/sedimenter

#### A. Lutløselig fraksjon

Prøven ble ekstrahert med fortynnet natriumhydroksydoppløsning (10g/100ml) og utfelt med saltsyre. Uløst del sentrifugert ut før utfelling.

#### B. Lutløselig fraksjon

Uløst del ble behandlet med fortynnet saltsyre (5ml/100ml) for å fjerne mulig innhold av karbonater.

### Skjell

Det ytterste laget av skjellene ble etset bort med fortynnet saltsyre for å fjerne belegg med mulig innhold av yngre karbon.

### Bein

Uorganisk fraksjon fjernet ved behandling med fortynnet saltsyre (25ml/100ml) under vakuum. Deretter behandlet med kald natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne humussyrer. Kollagenet ekstrahert med varmt destillert vann med  $\text{pH} \approx 3$  (justert med saltsyre), og inndampet til tørrhet.



# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

## DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Ødegaard, Marie  
Universitetet i Bergen, IAHR  
Postboks 7805, 5020 Bergen

DF-4500

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	$^{14}\text{C}$ alder før nåtid	Kalibrert alder	$\delta^{13}\text{C}$ ‰
TRa-3035	S 27, KP15 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1900 ± 30	AD80-135	-26.9
TRa-3036	S 725, KP17 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1905 ± 30	AD75-135	-27.1
TRa-3037	S 60A, KP19 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1935 ± 30	AD60-120	-27.1
TRa-3038	S 60B, KP20 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1900 ± 30	AD80-140	-25.6
TRa-3043	S 338, KP34 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1945 ± 30	AD30-115	-28.3
TRa-3044	S 633, KP35 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1940 ± 30	AD55-115	-26.6
TRa-3045	S 208, KP38 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1905 ± 30	AD75-135	-27.1
TRa-3046	S 179, KP39 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		2070 ± 30	BC105-35	-25.7
TRa-3049	S 517, KP49 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1885 ± 30	AD85-145	-27.3
TRa-3050	S 517, KP51 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1715 ± 30	AD260-395	-24.7
TRa-3051	S 739, KP53 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1645 ± 30	AD400-430	-26.3
TRa-3052	S 739, KP55 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1780 ± 30	AD235-325	-25.3

Dato: 10 NOV 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

*Helene Svarva*  
Helene Svarva

*Einar Værnes*  
Einar Værnes



## FORKLARING TIL DATERINGSRAPPORTEN

Med prøvens  $^{14}\text{C}$  alder forstås den tid som er medgått siden opptaket av biogent kullstoff opphørte. (Nåtid er satt til AD 1950). Den angitte feilgrense representerer et standardavvik slik som det defineres i statistikken, og dette innebærer at det vil være ca. 68% sannsynlighet for at prøvens alder faller innenfor denne feilgrense. Det oppførte standardavvik inkluderer usikkerhet i bestemmelsen av prøvens  $^{14}\text{C}$  innhold og usikkerhet ved korreksjon for isotopisk fraksjonering. Halveringstiden for  $^{14}\text{C}$  er forutsatt 5570 år.

Kalibrert alder finnes ved sammenlikning med målinger av  $^{14}\text{C}$  aktivitet i årringdaterte træringer. Korrekt historisk alder vil med 68% sannsynlighet ligge i det oppgitte intervall, men på grunn av uregelmessigheter i kalibreringskurven er det uklart hvilken del av intervallet som er mest sannsynlig. Mer detaljerte opplysninger om dette kan fås ved henvendelse til laboratoriet. Det er benyttet et kalibreringsprogram utarbeidet ved University of Washington, Seattle (Stuiver & Reimer, *Radiocarbon*, vol. 35, no. 1. 1993).

Ved kalibrering av torv, gytje og sedimentprøver er det antatt et tidsspenn på 100 år for dannelsen av materialet.

For marine prøver inkluderer dateringsresultatet korreksjon for reservoireffekt (havvannets tilsynelatende alder). Denne utgjør 440 år for  $^{14}\text{C}$  alder, mens korreksjonen for kalibrert alder er avhengig av hvor prøven er funnet (Sør-Norge, Nord-Norge, Svalbard etc.).

Den oppgitte  $\delta^{13}\text{C}$  verdi er anvendt for korreksjon av prøvens aktivitet for isotopisk fraksjonering til -25,0 ‰ relativt PDB.

Når flere fraksjoner av samme materiale er datert, betegnes disse med A, B osv. For gytje/sedimenter er alltid A den lutløselige del og B den uløselige. For skjell regnes fraksjonene utenfra, dvs. A er den fraksjon som først frigjøres ved etsing med syre.

## KJEMISK FORBEHANDLING

### Trekull, tre og torv

Prøven ble behandlet med fortennet natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne mulig innhold av humussyrer. Videre ble den behandlet med fortennet saltsyre (5ml/100ml) for fjerning av karbonater.

### Gytje/sedimenter

#### A. Lutløselig fraksjon

Prøven ble ekstrahert med fortennet natriumhydroksydoppløsning (10g/100ml) og utfelt med saltsyre. Uløst del sentrifugert ut før utfelling.

#### B. Lutløselig fraksjon

Uløst del ble behandlet med fortennet saltsyre (5ml/100ml) for å fjerne mulig innhold av karbonater.

### Skjell

Det ytterste laget av skjellene ble etset bort med fortennet saltsyre for å fjerne belegg med mulig innhold av yngre karbon.

### Bein

Uorganisk fraksjon fjernet ved behandling med fortennet saltsyre (25ml/100ml) under vakuüm. Deretter behandlet med kald natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne humussyrer. Kollagenet ekstrahert med varmt destillert vann med  $\text{pH}\approx 3$  (justert med saltsyre), og inndampet til tørrhet.



# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

## DATERINGSRAPPORT

**Oppdragsgiver:** Ødegaard, Marie  
Universitetet i Bergen, IAHRK  
Postboks 7805, 5020 Bergen

DF-4500

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	<sup>14</sup> C alder før nåtid	Kalibret alder	δ <sup>13</sup> C ‰
TRa-3053	S 739, KP56 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1815 ± 35	AD145-250	-26,1
TRa-3054	S 736, KP60 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1800 ± 35	AD220-320	-25,0
TRa-3055	S 357, KP64 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1885 ± 40	AD80-215	-26,7
TRa-3056	KP 65 Akerprofil Ø for S 736, Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk, ask		1890 ± 30	AD80-140	-26,0
TRa-3057	KP66 Akerprofil bunn Ø for S 726, sjakt 9 Lunde, Larvik, Vestfold	Tre Bjørk		5,5 ± 0,4% aktivitet		-24,5
TRa-3058	S 513A, KP42 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1985 ± 35	BC0-AD70	-27,6
TRa-3059	S 513B, KP46 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk, hassel		1810 ± 30	AD150-250	-25,2

Dato: 2011-11-10

Laboratoriet for Radiologisk Datering

  
Helene Svarva

  
Einar Værnes

## FORKLARING TIL DATERINGSRAPPORTEN

Med prøvens  $^{14}\text{C}$  alder forstås den tid som er medgått siden opptaket av biogent kullstoff opphørte. (Nåtid er til AD 1950). Den angitte feilgrense representerer et standardavvik slik som det defineres i statistikken, og d innebærer at det vil være ca. 68% sannsynlighet for at prøvens alder faller innenfor denne feilgrense. Det oppf standardavvik inkluderer usikkerhet i bestemmelsen av prøvens  $^{14}\text{C}$  innhold og usikkerhet ved korreksjon isotopisk fraksjonering. Halveringstiden for  $^{14}\text{C}$  er forutsatt 5570 år.

Kalibrert alder finnes ved sammenlikning med målinger av  $^{14}\text{C}$  aktivitet i årringdaterte treer. Korrekt histo alder vil med 68% sannsynlighet ligge i det oppgitte intervall, men på grunn av uregelmessighet kalibreringskurven er det uklart hvilken del av intervallet som er mest sannsynlig. Mer detaljerte opplysninger dette kan fås ved henvendelse til laboratoriet. Det er benyttet et kalibreringsprogram utarbeidet ved Universit Washington, Seattle (Stuiver & Reimer, *Radiocarbon*, vol. 35, no. 1. 1993).

Ved kalibrering av torv, gytje og sedimentprøver er det antatt et tidsspenn på 100 år for dannelsen av materialet

For marine prøver inkluderer dateringsresultatet korreksjon for reservoireffekt (havvannets tilsynelatende al Denne utgjør 440 år for  $^{14}\text{C}$  alder, mens korreksjonen for kalibrert alder er avhengig av hvor prøven er funnet ( Norge, Nord-Norge, Svalbard etc.).

Den oppgitte  $\delta^{13}\text{C}$  verdi er anvendt for korreksjon av prøvens aktivitet for isotopisk fraksjonering til -25,0 ‰ relativt PDB.

Når flere fraksjoner av samme materiale er datert, betegnes disse med A, B osv. For gytje/sedimenter er allt den lutløselige del og B den uløselige. For skjell regnes fraksjonene utenfra, dvs. A er den fraksjon som frigjøres ved etsing med syre.

## KJEMISK FORBEHANDLING

### Trekull, tre og torv

Prøven ble behandlet med fortynnet natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne mulig innhol humussyrer. Videre ble den behandlet med fortynnet saltsyre (5ml/100ml) for fjerning av karbonater.

### Gytje/sedimenter

#### A. Lutløselig fraksjon

Prøven ble ekstrahert med fortynnet natriumhydroksydoppløsning (10g/100ml) og utfelt med saltsyre. I del sentrifugert ut før utfelling.

#### B. Lutuløselig fraksjon

Uløst del ble behandlet med fortynnet saltsyre (5ml/100ml) for å fjerne mulig innhold av karbonater.

### Skjell

Det ytterste laget av skjellene ble etset bort med fortynnet saltsyre for å fjerne belegg med mulig innhol yngre karbon.

### Bein

Uorganisk fraksjon fjernet ved behandling med fortynnet saltsyre (25ml/100ml) under vakuum. Der behandlet med kald natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne humussyrer. Kollagenet ekstr med varmt destillert vann med  $\text{pH} \approx 3$  (justert med saltsyre), og inndampet til tørrhet.





# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

## DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Ødegaard, Marie  
Universitetet i Bergen, IAHR  
Postboks 7805, 5020 Bergen

DF-4500

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	<sup>14</sup> C alder før nåtid	Kalibrert alder	δ <sup>13</sup> C ‰
TRa-3039	S 121, KP21 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		2050 ± 30	BC55-AD0	-27.9
TRa-3040	S 51A, KP25 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1950 ± 30	AD25-110	-25.7
TRa-3041	S 51B, KP26 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1745 ± 30	AD250-370	-25.2
TRa-3042	S 39, KP32 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1760 ± 30	AD245-335	-26.7
TRa-3047	S 290, KP47 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1845 ± 30	AD130-235	-27.4
TRa-3048	S 290, KP48 Lunde Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1480 ± 30	AD560-630	-25.7

Dato: 01 DEC 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

*Sølvi Stene*

Sølvi Stene

*Einar Værnes*

Einar Værnes

## FORKLARING TIL DATERINGSRAPPORTEN

Med prøvens  $^{14}\text{C}$  alder forstås den tid som er medgått siden opptaket av biogent kullstoff opphørte. (Nåtid er satt til AD 1950). Den angitte feilgrense representerer et standardavvik slik som det defineres i statistikken, og dette innebærer at det vil være ca. 68% sannsynlighet for at prøvens alder faller innenfor denne feilgrense. Det oppførte standardavvik inkluderer usikkerhet i bestemmelsen av prøvens  $^{14}\text{C}$  innhold og usikkerhet ved korreksjon for isotopisk fraksjonering. Halveringstiden for  $^{14}\text{C}$  er forutsatt 5570 år.

Kalibrert alder finnes ved sammenlikning med målinger av  $^{14}\text{C}$  aktivitet i årringdaterte treer. Korrekt historisk alder vil med 68% sannsynlighet ligge i det oppgitte intervall, men på grunn av uregelmessigheter i kalibreringskurven er det uklart hvilken del av intervallet som er mest sannsynlig. Mer detaljerte opplysninger om dette kan fås ved henvendelse til laboratoriet. Det er benyttet et kalibreringsprogram utarbeidet ved University of Washington, Seattle (Stuiver & Reimer, *Radiocarbon*, vol. 35, no. 1. 1993).

Ved kalibrering av torv, gytje og sedimentprøver er det antatt et tidsspenn på 100 år for dannelsen av materialet.

For marine prøver inkluderer dateringsresultatet korreksjon for reservoireffekt (havvannets tilsynelatende alder). Denne utgjør 440 år for  $^{14}\text{C}$  alder, mens korreksjonen for kalibrert alder er avhengig av hvor prøven er funnet (Sør-Norge, Nord-Norge, Svalbard etc.).

Den oppgitte  $\delta^{13}\text{C}$  verdi er anvendt for korreksjon av prøvens aktivitet for isotopisk fraksjonering til -25,0 ‰ relativt PDB.

Når flere fraksjoner av samme materiale er datert, betegnes disse med A, B osv. For gytje/sedimenter er alltid A den lutløselige del og B den uløselige. For skjell regnes fraksjonene utenfra, dvs. A er den fraksjon som først frigjøres ved etsing med syre.

## KJEMISK FORBEHANDLING

### Trekull, tre og torv

Prøven ble behandlet med fortynnet natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne mulig innhold av humussyrer. Videre ble den behandlet med fortynnet saltsyre (5ml/100ml) for fjerning av karbonater.

### Gytje/sedimenter

#### A. Lutløselig fraksjon

Prøven ble ekstrahert med fortynnet natriumhydroksydoppløsning (10g/100ml) og utfelt med saltsyre. Uløst del sentrifugert ut før utfelling.

#### B. Lutløselig fraksjon

Uløst del ble behandlet med fortynnet saltsyre (5ml/100ml) for å fjerne mulig innhold av karbonater.

### Skjell

Det ytterste laget av skjellene ble etset bort med fortynnet saltsyre for å fjerne belegg med mulig innhold av yngre karbon.

### Bein

Uorganisk fraksjon fjernet ved behandling med fortynnet saltsyre (25ml/100ml) under vakuüm. Deretter behandlet med kald natriumhydroksydoppløsning (5g/100ml) for å fjerne humussyrer. Kollagenet ekstrahert med varmt destillert vann med  $\text{pH}\approx 3$  (justert med saltsyre), og inndampet til tørrhet.



# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

## DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Ødegaard, Marie  
Universitetet i Bergen, IAHR  
Postboks 7805, 5020 Bergen

DF-4500

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	$^{14}\text{C}$ alder før nåtid	Kalibrert alder	$\delta^{13}\text{C}$ ‰
TRa-3039 <i>bunn</i>	S 121, KP21 Lunde Larvik, Vestfold 11	Trekull Bjørk		2050 ± 30	BC55-AD0	-27.9
TRa-3040 <i>bunn</i>	S 51A, KP25 Lunde Larvik, Vestfold 18	Trekull Bjørk		1950 ± 30	AD25-110	-25.7
TRa-3041 <i>bunn</i>	S 51B, KP26 Lunde Larvik, Vestfold 18	Trekull Bjørk		1745 ± 30	AD250-370	-25.2
TRa-3042 <i>bunn</i>	S 39, KP32 Lunde Larvik, Vestfold 19	Trekull Bjørk		1760 ± 30	AD245-335	-26.7
TRa-3047 <i>bunn</i>	S 290, KP47 Lunde Larvik, Vestfold 30	Trekull Bjørk		1845 ± 30	AD130-235	-27.4
TRa-3048 <i>bunn</i>	S 290, KP48 Lunde Larvik, Vestfold 30	Trekull Bjørk	<i>dverg</i>	1480 ± 30	AD560-630	-25.7

Dato: 25 NOV 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Sølvi Stene

Einar Værnes







# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

## DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Ødegaard, Marie  
Universitetet i Bergen, IAHR  
Postboks 7805, 5020 Bergen

DF-4500

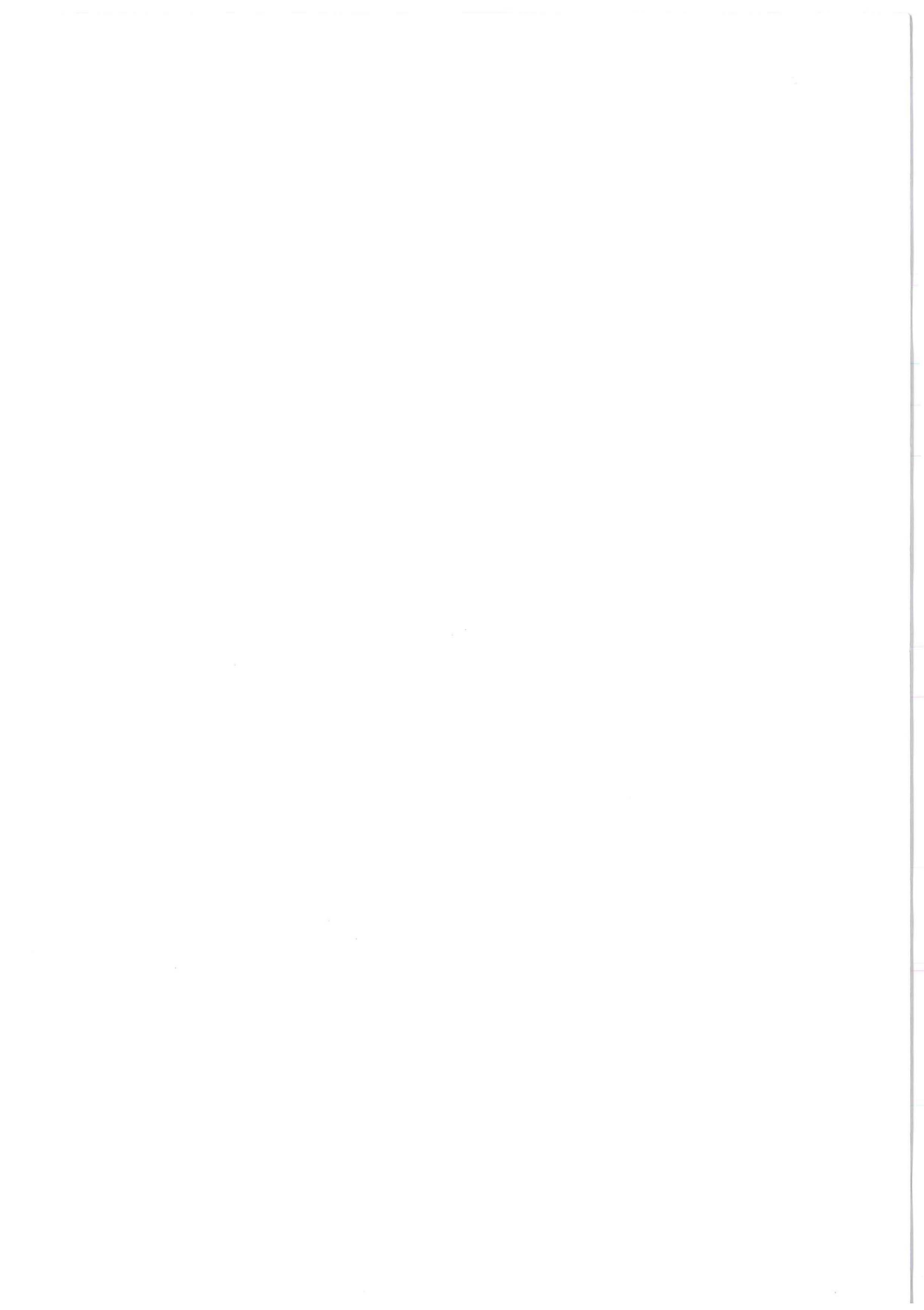
Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	$^{14}\text{C}$ alder før nåtid	Kalibrert alder	$\delta^{13}\text{C}$ ‰
TRa-3053 <i>bunn</i>	S 739, KP56 Lunde 10 Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1815 ± 35	AD145-250	-26.1
TRa-3054 <i>bunn</i>	S 736, KP60 Lunde 9 Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1800 ± 35	AD220-320	-25.0
TRa-3055 <i>bunn</i>	S 357, KP64 Lunde 6 Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1885 ± 40	AD80-215	-26.7
TRa-3056 <i>bunn</i>	KP 65 Åkerprofil Ø for S 736, Lunde 9 Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk, ask		1890 ± 30	AD80-140	-26.0
TRa-3057	KP66 Åkerprofil <i>bunn</i> Ø for S 726, sjakt 9 Lunde, Larvik, Vestfold	Tre Bjørk		<i>aktiv</i>	-	-24.5
TRa-3058 <i>bunn</i>	S 513A, KP42 Lunde 27 Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk		1985 ± 35	BC0-AD70	-27.6
TRa-3059 <i>topp</i>	S 513B, KP46 Lunde 27 Larvik, Vestfold	Trekull Bjørk, hassel		1810 ± 30	AD150-250	-25.2

Dato: 04 NOV 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Helene Svarva

Einar Værnes







# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

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

## DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Ødegaard, Marie  
Universitetet i Bergen, IAHR  
Postboks 7805, 5020 Bergen

DF-4500

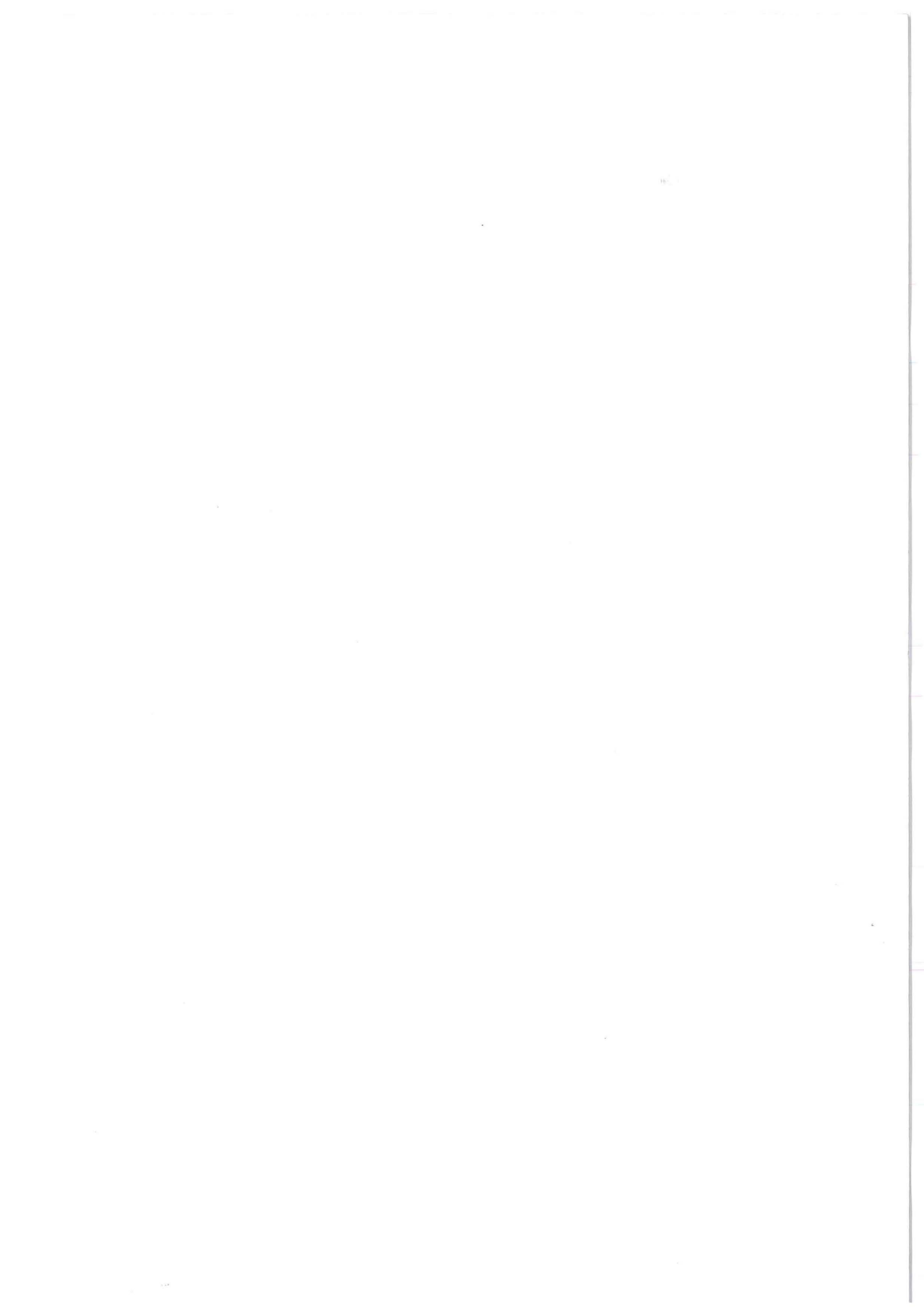
Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	<sup>14</sup> C alder før nåtid	Kalibrert alder	δ <sup>13</sup> C ‰
TRa-3035 <i>bunn</i>	S 27, KP15 Lunde Larvik, Vestfold <i>13</i>	Trekull Bjørk		1900 ± 30	AD80-135	-26.9
TRa-3036 <i>bunn</i>	S 725, KP17 Lunde Larvik, Vestfold <i>12</i>	Trekull Bjørk		1905 ± 30	AD75-135	-27.1
TRa-3037 <i>bunn</i>	S 60A, KP19 Lunde Larvik, Vestfold <i>14</i>	Trekull Bjørk		1935 ± 30	AD60-120	-27.1
TRa-3038 <i>bunn</i>	S 60B, KP20 Lunde Larvik, Vestfold <i>14</i>	Trekull Bjørk		1900 ± 30	AD80-140	-25.6
TRa-3043 <i>bunn</i>	S 338, KP34 Lunde Larvik, Vestfold <i>24</i>	Trekull Bjørk		1945 ± 30	AD30-115	-28.3
TRa-3044 <i>topp</i>	S 633, KP35 Lunde Larvik, Vestfold <i>23</i>	Trekull Bjørk		1940 ± 30	AD55-115	-26.6
TRa-3045 <i>topp</i>	S 208, KP38 Lunde Larvik, Vestfold <i>26</i>	Trekull Bjørk		1905 ± 30	AD75-135	-27.1
TRa-3046 <i>bunn</i>	S 179, KP39 Lunde Larvik, Vestfold <i>25</i>	Trekull Bjørk		2070 ± 30	BC105-35	-25.7
TRa-3049 <i>bunn</i>	S 517, KP49 Lunde Larvik, Vestfold <i>28</i>	Trekull Bjørk		1885 ± 30	AD85-145	-27.3
TRa-3050 <i>topp</i>	S 517, KP51 Lunde Larvik, Vestfold <i>28</i>	Trekull Bjørk		1715 ± 30	AD260-395	-24.7
TRa-3051 <i>bunn</i>	S 739, KP53 Lunde Larvik, Vestfold <i>10</i>	Trekull Bjørk		1645 ± 30	AD400-430	-26.3
TRa-3052 <i>topp</i>	S 739, KP55 Lunde Larvik, Vestfold <i>10</i>	Trekull Bjørk		1780 ± 30	AD235-325	-25.3

Dato: 04 NOV 2011

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Helene Svarva

Einar Værnes



Friday December 30, 2011:11:59 connected to radiocarbon database

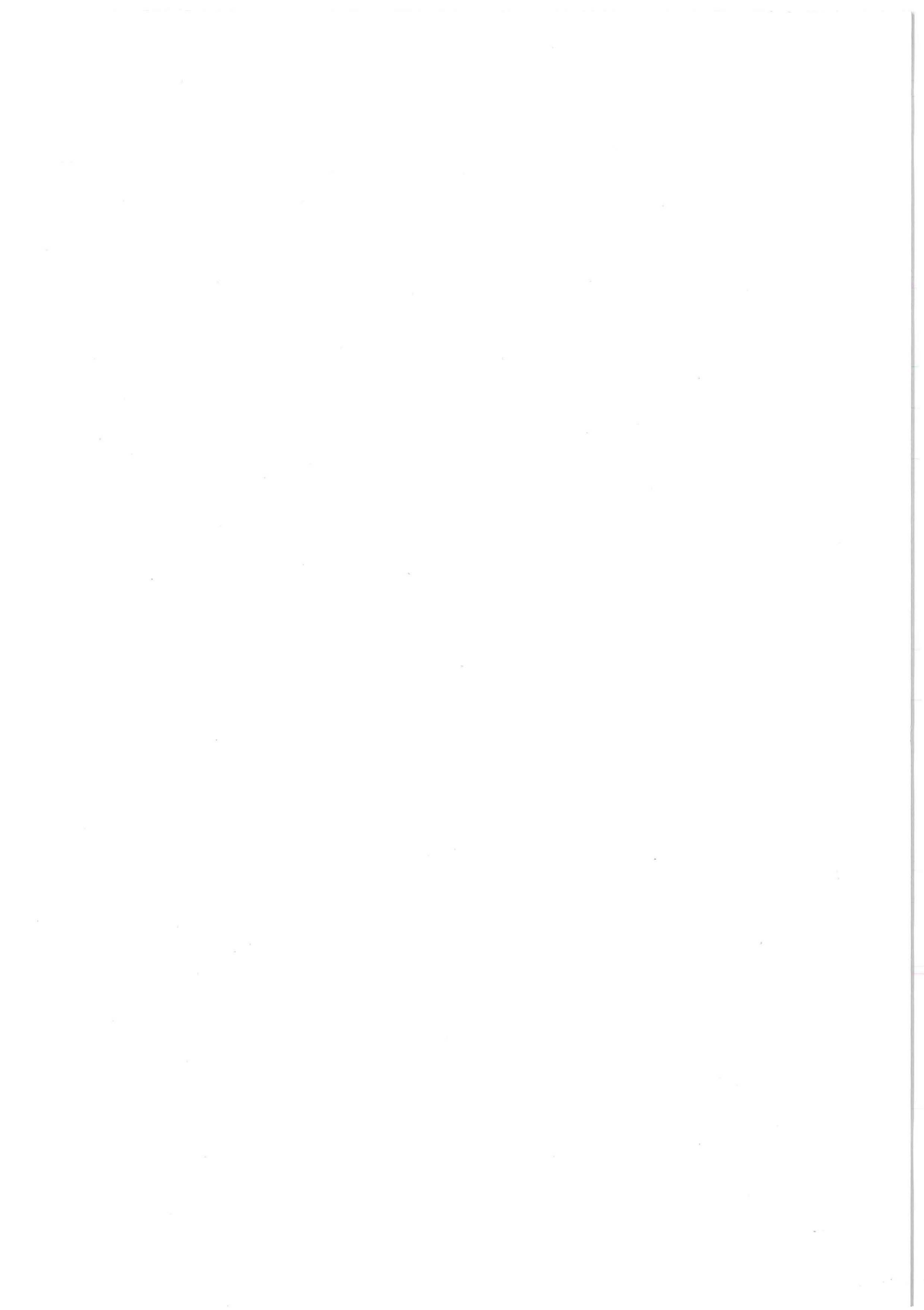
[Log Off](#)

marie odegaard  
 Museum of Cultural History/UiO  
 Pb 6762, St. Olavs plass  
 Fredriksgate 3  
 Oslo 0130  
 Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
 Queens University Belfast  
 42 Fitzwilliam Street  
 Belfast BT9 6AX  
 Northern Ireland

UB_No	Sample_Type	Material_Type	Sample_Weight	Sample_ID	Contaminants	customer_po	Site_Name	Comment	Excess_Returned
19872	charcoal	Betula	0,7	S11, KP 22			Lunde, Vestfold		1
19873	charcoal	Betula	0,2	S736, KP62			Lunde, Vestfold		1
19874	charcoal	S140	0,3	S140, KP31			Lunde, Vestfold		1
19875	charcoal	Betula	0,1	S737, KP13			Lunde, Vestfold		1
19876	charcoal	Betula	0,1	S51B, KP29			Lunde, Vestfold		1
19877	charcoal	Betula	1,1	S79, KP24			Lunde, Vestfold		1
19878	charcoal	Betula	0,1	S79, KP23			Lunde, Vestfold		1
19879	charcoal	Betula	0,5	S263, KP41			Lunde, Vestfold		1
19880	charcoal	Betula	0,1	S263, KP 40			Lunde, Vestfold		1
19881	charcoal	Betula		S208, KP37			Lunde, Vestfold		1



Radiocarbon Age BP	1845 +/-	30	
Calibration data set:	intcal09.14c		# Reimer et al. 2009
% area enclosed	cal AD age ranges		relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD	130- 214	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD	85- 112	0.088
		116- 238	0.912

S79 KP23			
UBA-19878			
Radiocarbon Age BP	1796 +/-	26	
Calibration data set:	intcal09.14c		# Reimer et al. 2009
% area enclosed	cal AD age ranges		relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD	140- 154	0.111
		167- 195	0.238
		209- 255	0.596
		306- 312	0.055
95.4 (2 sigma)	cal AD	133- 259	0.865
		284- 323	0.135

S263 KP41			
UBA-19879			
Radiocarbon Age BP	1839 +/-	23	
Calibration data set:	intcal09.14c		# Reimer et al. 2009
% area enclosed	cal AD age ranges		relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD	133- 178	0.628
		186- 213	0.372
95.4 (2 sigma)	cal AD	91- 100	0.018
		124- 239	0.982

S263 KP 40			
UBA-19880			
Radiocarbon Age BP	1931 +/-	23	
Calibration data set:	intcal09.14c		# Reimer et al. 2009
% area enclosed	cal AD age ranges		relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD	30- 37	0.082
		52- 86	0.744
		106- 120	0.174
95.4 (2 sigma)	cal AD	23- 126	1.000

S208 KP37			
UBA-19881			
Radiocarbon Age BP	1918 +/-	36	
Calibration data set:	intcal09.14c		# Reimer et al. 2009
% area enclosed	cal AD age ranges		relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD	53- 127	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD	2- 175	0.974
		192- 211	0.026

References for calibration datasets:

PJ Reimer, MGL Baillie, E Bard, A Bayliss, JW Beck, PG Blackwell, C Bronk Ramsey, CE Buck, GS Burr, RL Edwards, M Friedrich, PM Grootes, TP Guilderson, I Hajdas, TJ Heaton, AG Hogg, KA Hughen, KF Kaiser, B Kromer, FG McCormac, SW Manning, RW Reimer, DA Richards, JR Southon, S Talamo, CSM Turney, J van der Plicht, CE Weyhenmeyer (2009) Radiocarbon 51:1111-1150.

Comments:

\* This standard deviation (error) includes a lab error multiplier.  
 \*\* 1 sigma = square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)  
 \*\* 2 sigma = 2 x square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)  
 where ^2 = quantity squared.  
 [ ] = calibrated range impinges on end of calibration data set  
 0\* represents a "negative" age BP  
 1955\* or 1960\* denote influence of nuclear testing C-14

NOTE: Cal ages and ranges are rounded to the nearest year which may be too precise in many instances. Users are advised to round results to the nearest 10 yr for samples with standard deviation in the radiocarbon age greater than 50 yr.

<>



## Information about radiocarbon calibration

RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM\*  
CALIB REV6.0.0

Copyright 1986-2010 M Stuiver and PJ Reimer

\*To be used in conjunction with:

Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

Annotated results (text) - -

Export file - cl4res.csv

S11 KP 22

UBA-19872

Radiocarbon Age BP 1805 +/- 23

Calibration data set: intcal09.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 139- 155

167- 195

209- 244

95.4 (2 sigma) cal AD 132- 256

302- 316

# Reimer et al. 2009  
relative area under  
probability distribution

0.162

0.312

0.526

0.962

0.038

S736 KP62

UBA-19873

Radiocarbon Age BP 1562 +/- 22

Calibration data set: intcal09.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 436- 490

509- 517

529- 540

95.4 (2 sigma) cal AD 428- 549

# Reimer et al. 2009  
relative area under  
probability distribution

0.742

0.096

0.162

1.000

S140 KP31

UBA-19874

Radiocarbon Age BP 1852 +/- 23

Calibration data set: intcal09.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 127- 179

187- 213

95.4 (2 sigma) cal AD 85- 109

118- 233

# Reimer et al. 2009  
relative area under  
probability distribution

0.667

0.333

0.092

0.908

S737 KP13

UBA-19875

Radiocarbon Age BP 1518 +/- 23

Calibration data set: intcal09.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 538- 585

587- 590

95.4 (2 sigma) cal AD 436- 489

514- 515

530- 606

# Reimer et al. 2009  
relative area under  
probability distribution

0.965

0.035

0.164

0.003

0.834

S51B KP29

UBA-19876

Radiocarbon Age BP 1830 +/- 24

Calibration data set: intcal09.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 136- 160

165- 199

203- 217

95.4 (2 sigma) cal AD 126- 244

# Reimer et al. 2009  
relative area under  
probability distribution

0.328

0.472

0.199

1.000

S79 KP24

UBA-19877

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19881  
Date of Measurement: 2012-03-10  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S208, KP37  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1918±36 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -29.4

54-127

UBANo	Sample ID	Material Type	<sup>14</sup> C Age	±	AMS δ <sup>13</sup> C	F14C	±	avgR0	uAC
UBA-19872	S11, KP 22	Betula	1805	23	-27.4	0.7987	0.0023	852.36	38.6
UBA-19873	S736, KP62	Betula	1562	22	-26.7	0.8233	0.0022	879.62	37.7
UBA-19874	S140, KP31	S140	1852	23	-30.1	0.7941	0.0023	844.10	35.5
UBA-19875	S737, KP13	Betula	1518	23	-33.4	0.8278	0.0024	873.72	37.1
UBA-19876	S51B, KP29	Betula	1830	24	-27.6	0.7962	0.0024	850.62	38.5
UBA-19877	S79, KP24	Betula	1845	30	-29.2	0.7948	0.0030	846.33	37.4
UBA-19878	S79, KP23	Betula	1796	26	-28.4	0.7996	0.0025	852.89	37.3
UBA-19879	S263, KP41	Betula	1839	23	-29.6	0.7954	0.0023	846.30	38.9
UBA-19880	S263, KP 40	Betula	1931	23	-29.8	0.7863	0.0023	836.31	37.2
UBA-19881	S208, KP37	Betula	1918	36	-29.4	0.7876	0.0035	838.40	37.0

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19872  
Date of Measurement: 2012-02-23  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S11, KP 22  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1805±23 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -27.4

140 - 244

68.2

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UIO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19874  
Date of Measurement: 2012-03-10  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S140, KP31  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1852±23 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -30.1

128 - 214

68.2

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19873  
Date of Measurement: 2012-02-23  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S736, KP62  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1562±22 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -26.7

436-540 68.1

S.736

UBA-19873



Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19875  
Date of Measurement: 2012-03-10  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S737, KP13  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1518±23 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -33.4

538 - 591 68.2

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19876  
Date of Measurement: 2012-03-10  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S51B, KP29  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1830±24 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -27.6

136-218

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19877  
Date of Measurement: 2012-03-10  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S79, KP24  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1845±30 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -29.2

130 - 215

315 - 415

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19878  
Date of Measurement: 2012-03-10  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S79, KP23  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1796±26 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -28.4

140 - 312

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19879  
Date of Measurement: 2012-03-10  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S263, KP41  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1839±23 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -29.6

134 - 214

Ødegaard Marie  
Museum of Cultural  
History/UiO  
Pb 6762, St. Olavs plass  
Fredriksgate 3  
Oslo 0130  
Norway



<sup>14</sup>CHRONO Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-19880  
Date of Measurement: 2012-03-10  
Site: Lunde, Vestfold  
Sample ID: S263, KP 40  
Material Dated: charcoal  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: marie odegaard

<sup>14</sup>C Date: 1931±23 BP  
AMS δ<sup>13</sup>C: -29.8

1931 - 1931

30 - 120 68.3





**BETA ANALYTIC INC.**

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT  
MIAMI, FLORIDA, USA 33155  
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Christer Tønning

Report Date: 3/31/2011

Vestfold fylkeskommune

Material Received: 3/17/2011

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 295901 SAMPLE : P517 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 410 to 550 (Cal BP 1540 to 1400)	1590 +/- 30 BP	-25.6 o/oo	1580 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the  $^{14}\text{C}$  activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby  $^{14}\text{C}$  half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  ratios ( $\delta^{13}\text{C}$ ) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the  $\delta^{13}\text{C}$ . On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed  $\delta^{13}\text{C}$ , the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "\*". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.



*Consistent Accuracy . . .  
... Delivered On-time*

Beta Analytic Inc.  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155 USA  
Tel: 305 667 5167  
Fax: 305 663 0964  
Beta@radiocarbon.com  
www.radiocarbon.com

**Darden Hood**  
President  
**Ronald Hatfield**  
**Christopher Patrick**  
Deputy Directors

March 31, 2011

Dr. Christer Tønning  
Vestfold fylkeskommune  
Svend Foynsgate 9  
Tonsberg, N-3126  
Norway

RE: Radiocarbon Dating Result For Sample P517

Dear Dr. Tønning:

Enclosed is the radiocarbon dating result for one sample recently sent to us. It provided plenty of carbon for an accurate measurement and the analysis proceeded normally. As usual, the method of analysis is listed on the report sheet and calibration data is provided where applicable.

As always, no students or intern researchers who would necessarily be distracted with other obligations and priorities were used in the analysis. It was analyzed with the combined attention of our entire professional staff.

If you have specific questions about the analyses, please contact us. We are always available to answer your questions.

Our invoice has been sent separately. Thank you for your prior efforts in arranging payment. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

A handwritten signature in cursive script that reads "Darden Hood". The signature is written in black ink and is positioned above the text "Digital signature on file".

Digital signature on file

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.6:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-295901**

Conventional radiocarbon age: **1580±30 BP**

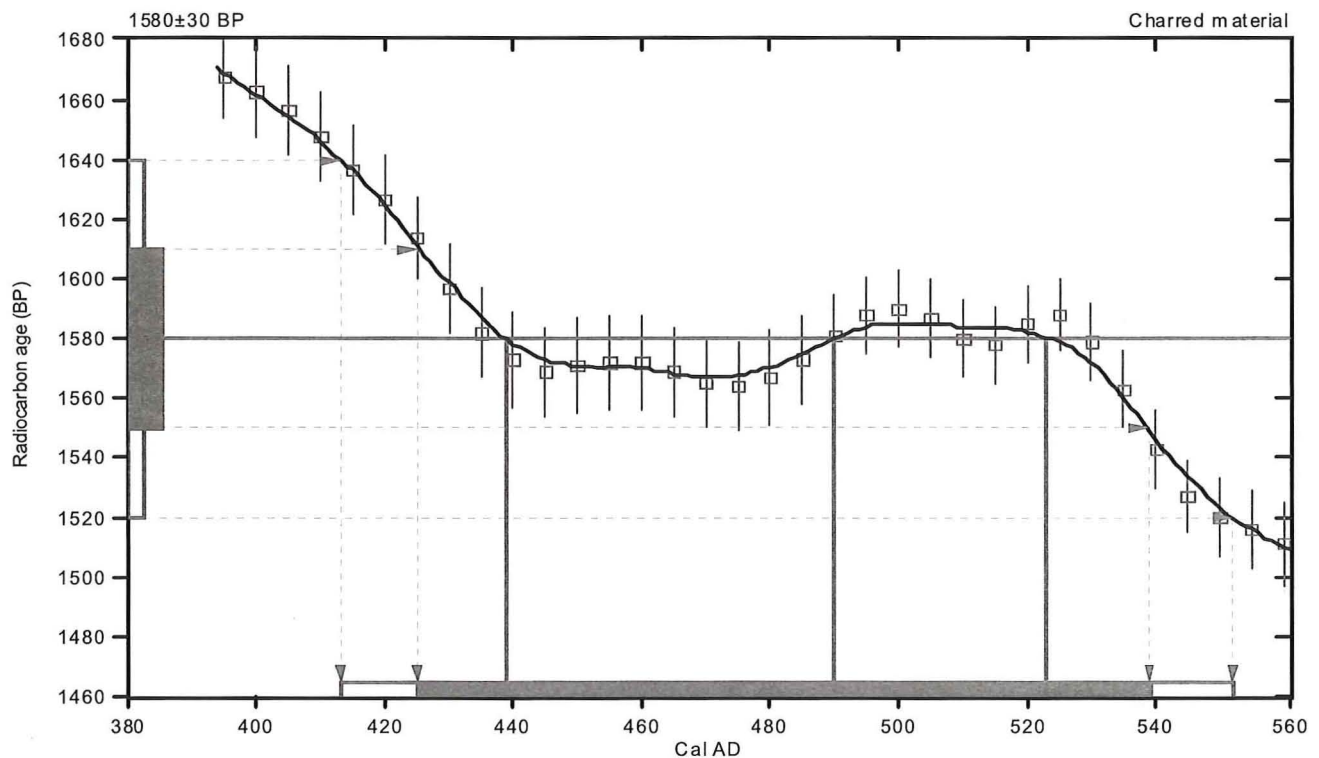
2 Sigma calibrated result: **Cal AD 410 to 550 (Cal BP 1540 to 1400)**  
(95% probability)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age  
with calibration curve:

Cal AD 440 (Cal BP 1510) and  
Cal AD 490 (Cal BP 1460) and  
Cal AD 520 (Cal BP 1430)

1 Sigma calibrated result: **Cal AD 420 to 540 (Cal BP 1520 to 1410)**  
(68% probability)



## References:

*Database used*

*INTCAL04*

*Calibration Database*

*INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration*

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

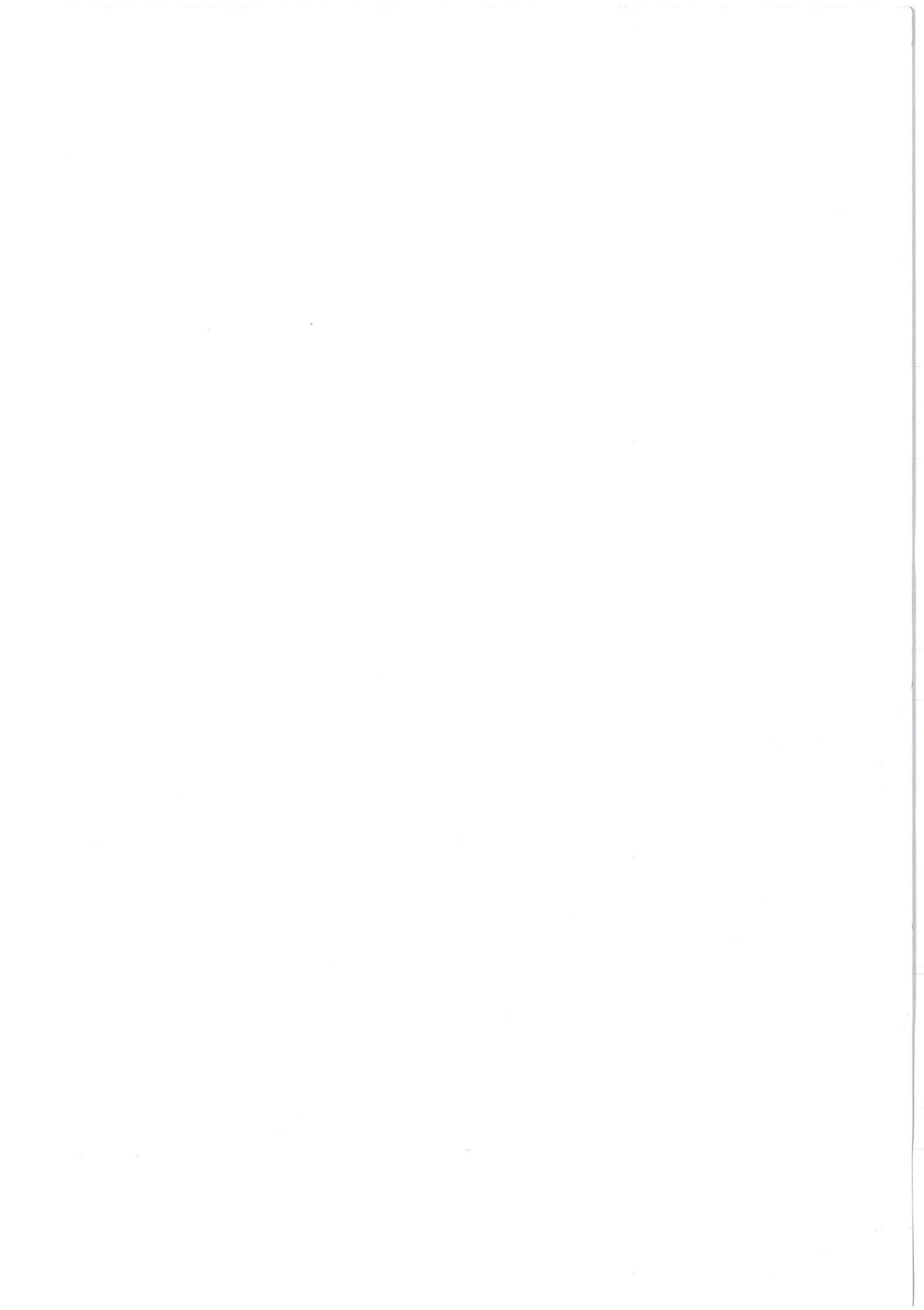
*Mathematics*

*A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates*

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



# **Geoarchaeological assessment of soil samples from**

**Lunde (1033/1)  
Larvik kommune  
Vestfold fylke  
Norway**

Rebecca J. S. Cannell

1. Introduction .....	3
2. Site description .....	3
3. Methods .....	5
3.1. Evaluation trenches.....	5
3.1.1. Trench 1 .....	5
3.1.2. Trench 2 .....	6
3.1.3. Trench 3 .....	6
3.2. Sampling strategy .....	7
3.3. Analyses .....	7
4. Results.....	11
5. Discussion .....	13
6. Conclusion .....	14
Bibliography .....	15
Appendices .....	16
Appendix 1 – Summary of contexts .....	16
Appendix 2 .....	17



# Geoarchaeological assessment of soil samples from Lunde (1033/1), Larvik kommune, Vestfold fylke, Norway

## 1. Introduction

In September 2010 a geophysical survey was conducted in a field at Lunde near Tjøllingvollen in Vestfold County, Norway. The investigation was part of a larger survey carried out in the area by a team of archaeologists from the *Ludwig Boltzman Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology* (LBI ArchPro) under the auspices of the *Norwegian Institute for Cultural Heritage Research* (NIKU) and supported by the *Vestfold County Administration*. High-resolution, motorised multisensor magnetometers and multichannel ground-penetrating radar (GPR) arrays were applied over a cultivated field. The results indicated the presence of over 730 circular and semi-circular features believed to represent a prehistoric cooking pit field (see appendix 2). Cooking pit fields of this size are not common in Norway, although a similar site containing over 300 cooking pits was excavated in 2006 at nearby Bommestad (Gjerpe 2008).

The results from Lunde were interesting in that the magnetometers detected in excess of 30 clearly defined anomalies with a very high magnetic response in the north-eastern part of the site. In the remainder of field other features could be observed but these did not appear to display the same magnetic characteristics. The GPR survey, on the other hand, detected well-defined features covering the entire site, including the features in the north-eastern corner.

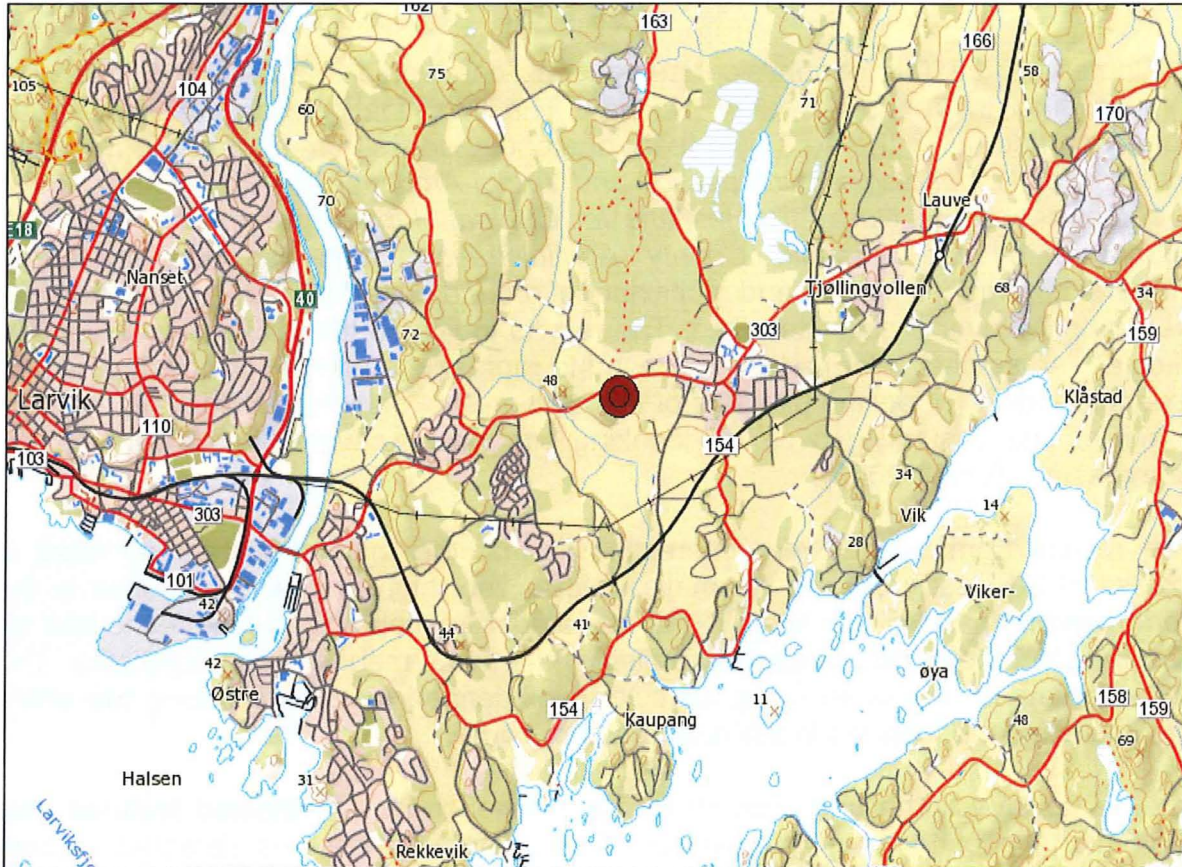
In order to investigate and account for the difference in the detected features, two evaluation trenches were opened specifically targeting features detected in both surveys and features detected in the GPR survey only. In addition, a trench was opened in an area which was believed to only contain natural subsoil. The aim of the evaluation was to define and record the features and to take samples for magnetic susceptibility and laboratory soil analysis. This report will focus on the latter, as the magnetic susceptibility analyses will be reported elsewhere.

## 2. Site description

The site in question consists of an arable field some 16 hectares (ha) in size to the west of the present day farm at Lunde, approximately 4 km east of Larvik town (figure 1). The field is bounded by a modern road (Rv303) to the north, Lunde farm to the east and forested areas and fields to the west and south. Rolling gently to the south, the field is cultivated annually, mainly with wheat although occasionally with potatoes. The field is normally ploughed, harrowed and seeded in spring time, whilst left stubbled after the autumn harvest.



The field forms part of the hinterland to the Viking Age trading site at Kaupang situated some 2.3 km to the south. In addition, a great number of archaeological sites spanning from the Neolithic to modern times are known in the vicinity. In the various copses immediately surrounding the site, a number of preserved grave mounds have been recorded. Also, the abovementioned geophysical survey detected a number of hitherto unknown ploughed-out grave mounds as well as possible settlement traces.



**Figure 1 - Map showing the location of Lunde farm. Copyright: Norwegian Mapping Authority**

The geology of Vestfold County is dominated by deposits from the last glacial period. The Ra moraine, a terminal moraine from the younger Dryas, runs parallel to the coast before reaching the sea at Mølen, the southern tip of Vestfold. On the seaward side of the Ra, the deposits are primarily heavy marine clays, however areas of moraine and raised beach deposits are also present. The site at Lunde lies on well-sorted, coarse sand, representing a former beach environment.

Due to the free draining acidic sand, the soil that has developed over the site is an Arenosol, with a modern Ap horizon from repeated ploughing and potato cultivation. Arenosols develop predominantly in cool to temperate environments, often in coastal settings. The soil type is found over well draining parent materials on gentle to moderately sloping ground (Solbakken *et al.* 2006).



### 3. Methods

#### 3.1. Evaluation trenches

A total of three evaluation trenches were opened, targeting features observed in the geophysical surveys and an area thought void of archaeological features (figure 2). Due to time constraints it was not possible to record the excavated sections in detail. Rudimentary sketches were drawn, and the sections were also recorded photographically. The evaluation did not allow for excavation of the features, and the machining was stopped at the archaeological horizon so that the features could be cleaned, defined and recorded in plan. In the trench without archaeological features the machining was stopped at a level thought to represent the natural subsoil.

See Appendix 1 for a summary of the trenches and the identified contexts.

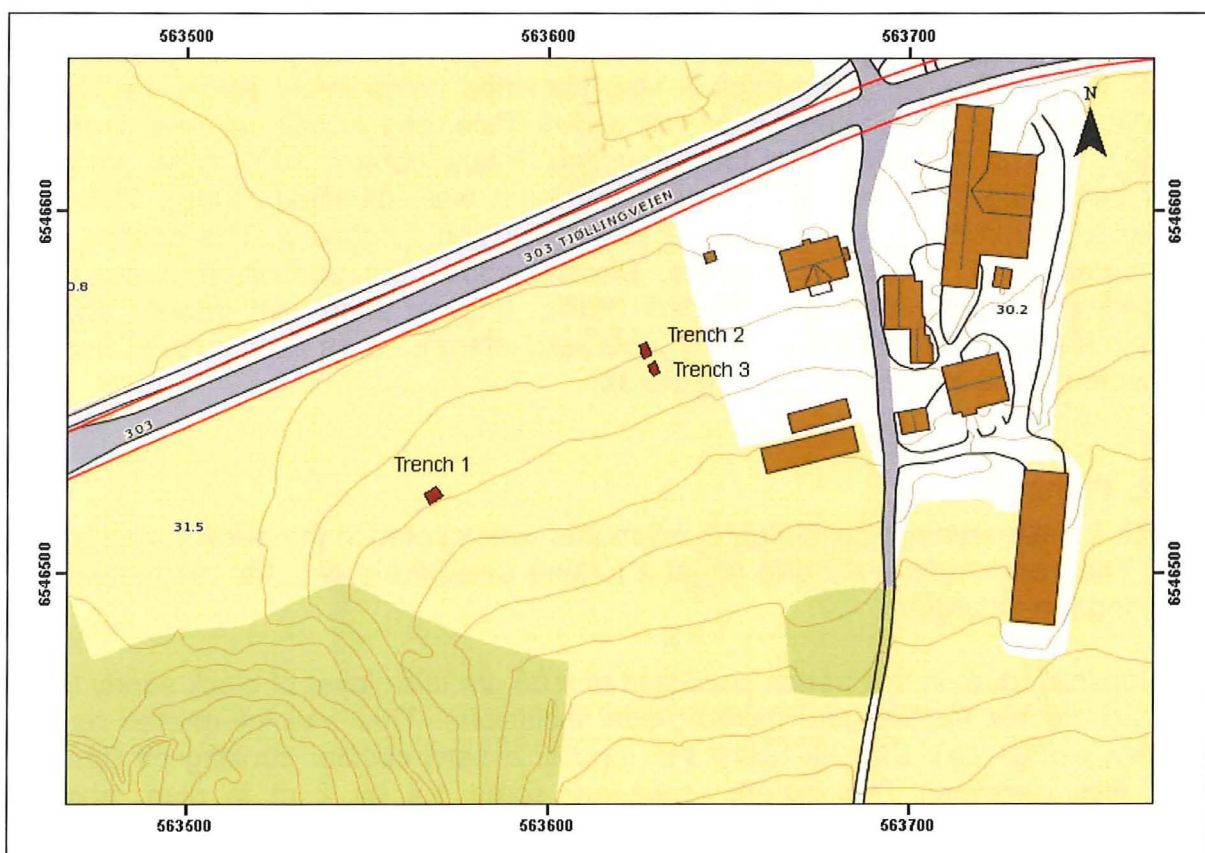


Figure 2 - Map showing the location of the three trenches west of Lunde farm. Copyright: Norwegian Mapping Authority, Geovekst

##### 3.1.1. Trench 1

Trench 1 was located in the western part of the site and measured approximately 3 x 4 m, orientated north east – south west. This trench was opened over an area where the geophysical survey indicated the absence of any negative archaeological features. This was confirmed upon opening the trench.

The topsoil (1000) consisted of an approximately 40 cm thick homogenous, black, porous sandy silt with organic inclusions. This layer was observed across trench 1, and was interpreted as the modern plough soil. Below this, a 10 cm thick layer

consisting of dark grey, sandy soil with organic inclusions was identified (1001). This context was most clearly visible in the north-west facing section. Context 1001 was interpreted as an old land surface, with possible thin colluvial deposits above. A similar context was identified in the south-east facing section (see context 1005), but the relationship between these two contexts is unconfirmed. Below context 1001, a 5 cm thick layer consisting of a grey sandy loam with fine gravel inclusions was identified (1002). This was interpreted as a possible podsol layer connected to the prior land surface (E horizon). Below this, a context consisting of black/very dark brown sandy loam with an organic fraction was identified (1003). This context, which was measured to 10 cm in thickness, directly overlay the natural subsoil and was interpreted as a possibly an illuviated horizon or old turf layer. The subsoil in this trench (1004) consisted of a homogenous brown sand of fine to coarse particles and with no other inclusions. A piece of worked flint was recovered from the interface between context 1003 and 1004.

In the south-east facing section a 15 cm thick layer consisting of very dark grey sandy loam with an organic fraction was identified immediately below the topsoil (1005). This was interpreted as an old land surface, and is probably the same as context 1001 in the north-west facing section. Below context 1005, a 10 cm thick layer consisting of a very dark grey sandy loam was identified (1006). This was similar to the layer above, but had a lower inclusion of gravels. The context was interpreted as a possible E horizon. Directly above the subsoil, a 5 cm layer consisting of a very dark grey to dark brown, uniform sand with gravels and an organic fraction was identified (1007). This was interpreted as a possible B horizon connected to the old land surface (figure 3).

### **3.1.2. Trench 2**

Trench 2 measured approximately 3 x 3 m and was located in the eastern part of the field. The trench was opened to target a feature detected in both the magnetometer data and the radargram.

The topsoil (1008) in this trench consisted of a 35 cm thick layer of black sandy loam with an organic fraction and mixed gravel inclusions. This was interpreted as the modern plough soil. Directly below the topsoil, a semi-circular cooking pit (feature 518) was identified. The feature measured some 1.4 by 2 m in plan, and its uppermost context (1012) consisted of blackened sand with frequent inclusions of burnt stones. Feature 518 was cut into context 1009, which was also identified directly below the topsoil. A small sondage was excavated in the south-western part of the trench in order to investigate the thickness of this context. Context 1009 consisted of a 20 cm thick layer of dark grey sandy loam. This context was interpreted as a weathered B horizon. Also identified in the sondage was context 1010. This context, which is interpreted as the parent material, consisted of loose sand with rounded and sub-rounded pebbles.

### **3.1.3. Trench 3**

Trench 3 was located immediately to the south of Trench 2, and was opened to target a feature seen only in the GPR data. The trench measured approximately 3 x 3 m.



The topsoil (1008) was very similar to that in Trench 2. It was up to 35 cm thick and represents the modern plough soil. Directly below the topsoil, a semi-circular feature was identified (feature 509). This measured 2 by 1.4 m in plan and was interpreted as a cooking pit. The uppermost context of this feature (1013) consisted of blackened sandy silt with frequent inclusions of pebbles and burnt stones. Feature 509 was cut into context 1011, a context observed in its full depth in a sondage excavated in the south-western part of trench 3. Context 1011 was up to 35 cm thick and consisted of dark brown sandy loam with charcoal inclusions. The context also had an organic fraction and frequent gravel inclusions. This context was interpreted as a B horizon.

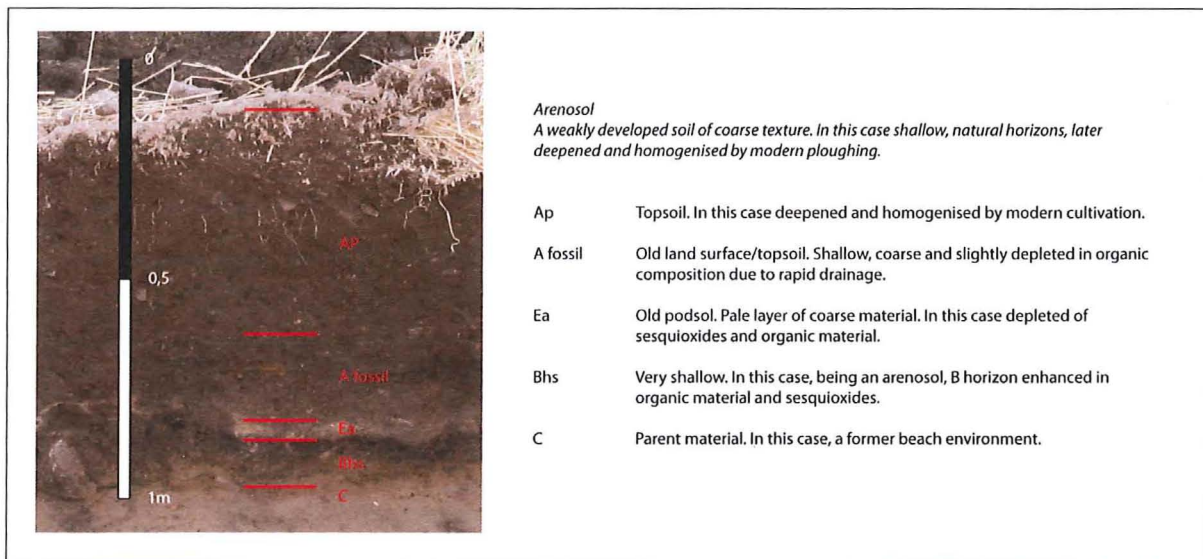


Figure 3 showing the interpretations of the soil horizons from Trench 1.

### 3.2. Sampling strategy

A total of 20 x 0.35 litre samples were extracted for laboratory analyses. Of the 20 samples 16 were taken from the sections in the trenches, whereas 4 were taken from the top of the two identified features. Prior to sampling the sections were cleaned back using a trowel, with which the samples were then taken. All samples were over 100 g in weight to allow for repeats and further analysis if necessary. The contexts to be sampled were identified and interpreted, as shown in figure 4.

### 3.3. Analyses

The samples were analysed for moisture content and loss on ignition (LOI). Furthermore the samples were subjected to a quantitative particle analysis. In sandy, acidic soil conditions, LOI is considered a reasonable measurement of soil organic content (Rowell 1994). The measurement of particle analysis can be achieved either by sieving, hydrometer or sedimentation (White 2006). The fine earth fraction is used (less than 2 mm) for both LOI and particle analysis.

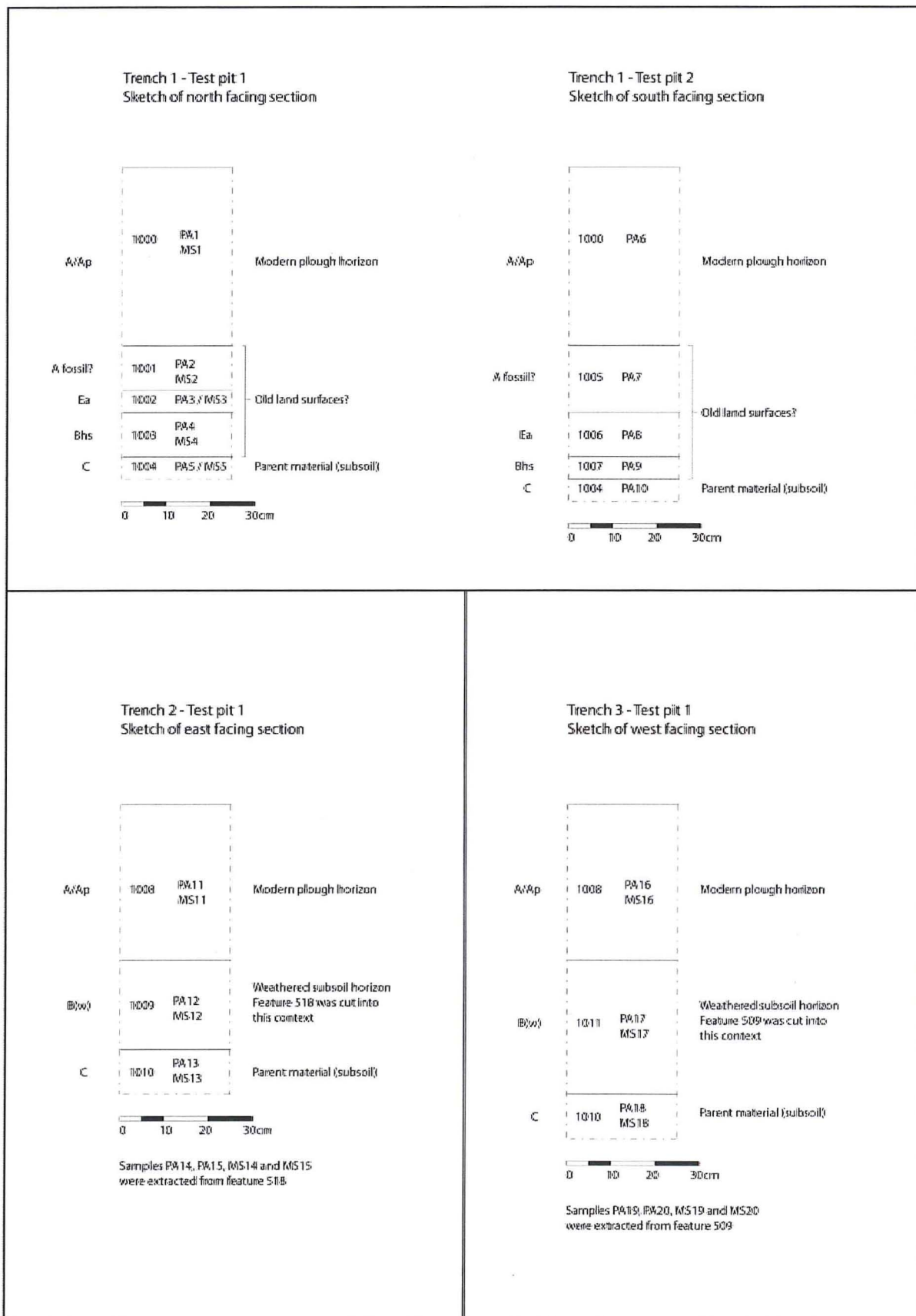


Figure 4 - Sketches of excavated sections



The methods followed were Ball (1964) for LOI and Rowell (1994) for particle analysis. Particle analysis by sedimentation uses stokes law<sup>1</sup> to calculate the settling times and therefore particle size. The samples were set into dry weighed containers, weighed and then air dried at 105° C for 24 hours. The samples were then re-weighed to establish moisture content, and then sieved through a 2 mm stainless steel sieve to remove the coarser fraction. This was discarded as sampling on site had been too selective with the coarser fraction due to weight restraints. Ten grams of the sieved soil was then weighed (accurate to ±0.01 g) and placed in a glass beaker. To this, 20 ml of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (6 g H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> per 100 ml solution) was slowly added to remove organic matter. This was then heated to a slow boil and cooled.

The samples were then placed in sealable plastic containers, the glass beakers rinsed with a sodium hexametaphosphate/anhydrous sodium carbonate solution (50 g (NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>, 14 g of Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> per litre), and the washings added to the sample container. Samples were then placed in a mechanical shaker for 8 hours.

For the sedimentation, 1 litre volumetric cylinders were used. The samples were placed into the cylinder and made up to 1 litre using the (NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>/Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> solution. This solution removes the electrostatic charge binding the colloidal fraction of the soil. Temperature affects settling times for the measured particle dimensions, hence the temperature was carefully monitored at all times.

The sample cylinders were shaken vigorously by hand for 30 seconds before being placed on a level surface and the timer immediately started. Using a 20 ml glass pipette, with 10 cm depth carefully marked on it, 20 ml was removed at 10 cm depth after the appointed time and placed in a dry weighed container. This was then oven dried at 105° C for 24 hours, then re-weighed to give the clay and silt fraction. The sample containers were then made up to the 1 litre mark once more and the containers re-shaken for 30 seconds. The samples were allowed to settle and the clay fraction extracted in a similar fashion.

To extract the sand, the excess solution was carefully poured off, and the sand transferred to a glass beaker, including washings from the cylinder. The sand was then stirred thoroughly and allowed to settle for c. 35 seconds, depending on the temperature of the water and laboratory. The liquid was then poured off and more water added, and the process repeated until the liquid became clear. The sand was then added to a dry weighed container and dried at 105 °C for 24 hours. The silt was calculated from the formula:

$$(clay + silt) - clay$$

The results were then calculated as percentages of the total sample (Rowell 1994:29-32).

---

<sup>1</sup>Stokes Law assumes that particles are homogenous, rigid, rounded, and smooth, and are all of the same density. The settling medium is assumed to be homogenous, and the particles are sufficiently dilute within it. The law states that particles will fall at a constant settling rate and velocity within the settling medium (Horowitz 1991:24).

Errors occur in the method, as it involves repeated transferring of the sample from one container to another, although utmost care is taken. The organic content is removed by using the  $H_2O_2$  and the weight loss this incurs, whilst assumed slight, is not accounted for in the method. The reagent weight is calculated and subtracted from each of the particle size divisions, however some error can occur in measuring volumes and in weighing out reagents.

For LOI, the air-dried sample was weighed to an accuracy of  $\pm 0.01$  g into a dry weighed ceramic crucible, and placed in an oven for 16 hours at  $375^\circ C$ . The sample was then re-weighed and the loss in percent calculated.

## 4. Results

Sample no.	LOI and Particle Analysis (at 22 degrees unless otherwise stated. Reagent weight 0.114g per 20ml)							
	LOI %	Clay %	Silt %	Sand %	Total of sand, silt, clay %	Horizon	Context	Trench
PA 1	3.8	11.26	11.46	70.56	93.28	A	1000	TR1
PA 2	3.5	11.46	11.36	78.06	100.88	A/OLS	1001	TR1
PA 3	3.3	10.56	10.16	62.06	82.78	E	1002	TR1
PA 4	5.2	9.6	9.56	75.36	94.52	B	1003	TR1
PA 5	0.7	9.86	9.86	94.56	114.28	C	1004	TR1
PA 6	6.1	10.36	10.16	74.56	95.08	A	1000	TR1
PA 7	4.2	10.36	10.26	80.86	101.48	A/OLS	1005	TR1
PA 8	3.9	10.56	10.56	83.66	104.78	E	1006	TR1
PA 9	2.3	10.66	10.56	85.46	106.68	B	1007	TR1
PA 10	0.8	10.06	10.26	90.86	111.18	C	1004	TR1
PA 11	4.9	10.56	10.56	78.46	99.58	A	1008	TR2
PA 12	2.2	10.36	10.36	88.96	109.68	B(w)	1009	TR2
PA 13	0.7	10.16	10.16	94.56	114.88	C	1010	TR2
PA 14	7.5	9.96	10.36	79.86	100.18	Cooking pit	518	TR2
PA 15	7.5	9.26	9.86	78.66	97.78	Cooking pit	518	TR2
PA 16	3.8	9.26	9.86	78.66	97.78	A	1008	TR3
PA 17	1.8	9.96	10.46	89.56	109.98	B(w)	1011	TR3
PA 18	0.8	9.96	10.46	94.76	115.18	C	1010	TR3
PA 19	7.1	9.26	9.46	74.26	92.98	Cooking pit	509	TR3
PA 20	8.7	9.36	9.86	77.96	97.18	Cooking pit	509	TR3

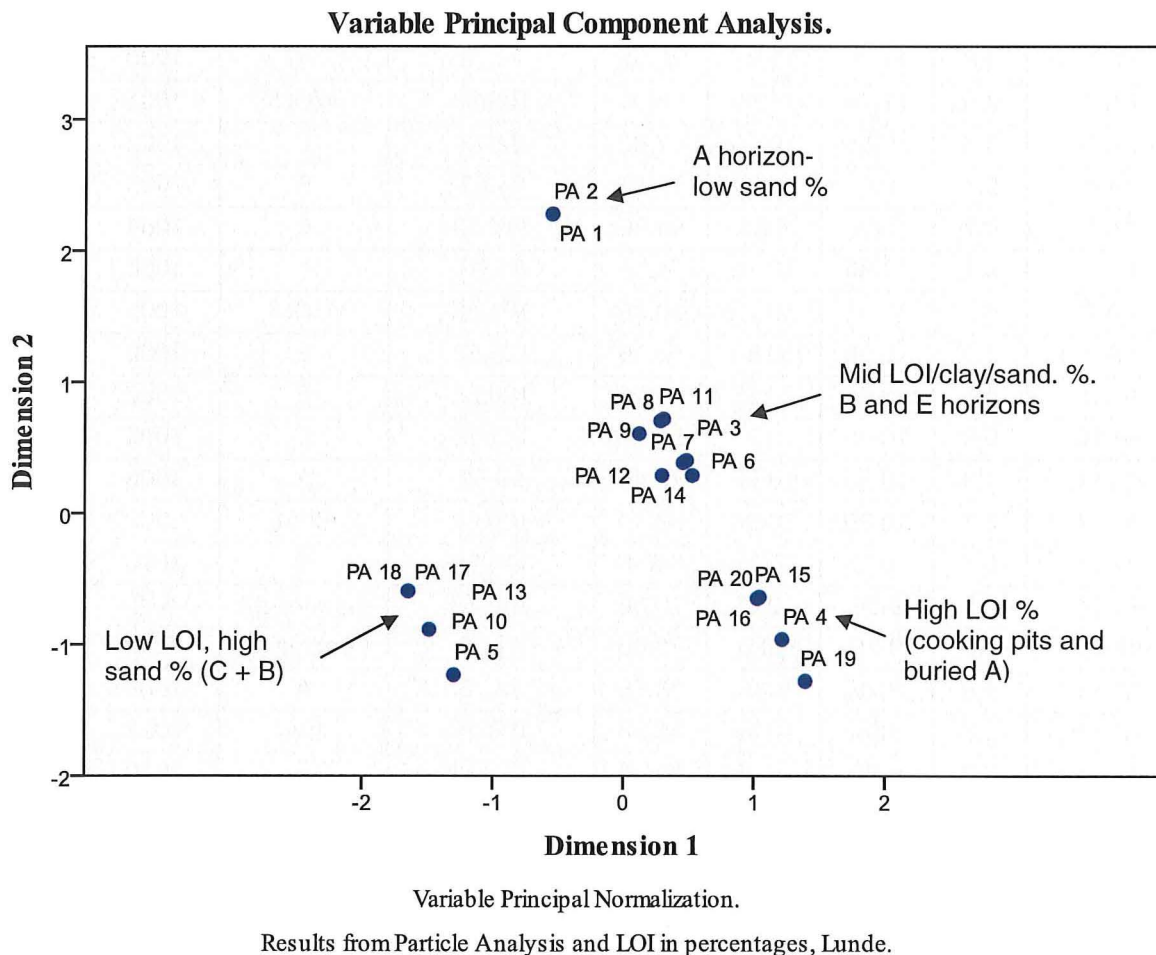
**Table 1** Showing the results for particle analysis and LOI.

The results indicate the site interpretations for the soil horizons were correct. The C horizon samples contain very little organic matter, and greater sand percentage than the other samples. The highest LOI results are from the cooking pits, presumably due to the high carbon content from the burned material within them. They also contain a sand percentage lower than the parent material they are dug into, indicating they are only partially backfilled with subsoil material and have retained the organic content from backfilling.

The topsoil horizon has a varied organic content, however the sand content is consistently lower than the sub-surface horizons, and the clay content is a little higher. The horizon in trench 1, interpreted as a buried A horizon with a podsol (Ea) beneath produced inconsistent results, however from just two samples it is impossible to draw strong conclusions. PA4, underneath the Ea horizon, shows relatively high LOI values, consistent with an illuviated Bh horizon, however the Ea horizon, represented by PA3, does not have the low clay and organic content typical of E horizons. Sample PA8 is more consistent with E horizon properties, but too



similar to the B horizon samples to interpret the sample as representative of an E horizon. However, its colour and texture, with the clearly visible leached quartz grains, also inclines interpretation toward a former land surface with podsol development.



**Figure 5.** Results from PCA analysis for particle analysis and LOI%.

To further interpretations, variable principal component analysis was performed, using SPSS (PASW 18) statistics. The results, shown in figure 5, successfully identify the horizons, indicating there is a significant variation between the contexts in the proportions of sand, silt, clay and organic components. Most significantly, the buried A horizons (PA4 and PA9) cluster with the A horizons and cooking pits, and not the mineral B and C horizons.

An alternative view is that the pale 'E' horizon represents ash, and the dark band beneath does not represent illuvial material but is the product of burning. The high LOI and the low sand content in PA4 and PA9, could be evidence of this interpretation. These are the only samples that were taken close to this horizon, and

are insufficient to base conclusions upon. The PA4 and PA9 samples did not both produce similarly high LOI results to the cooking pits, therefore the podsol interpretation is the more likely.

## 5. Discussion

The samples from Lunde represent well defined soil horizons and features over a coarse sand parent material. The method used for particle analysis, whilst involving a known calculated error of 3% for the sample content, also included other errors that were difficult to quantify. These include issues such as the container pressure causing spillage, and the difficulty in retrieving sand from the volumetric cylinders needed for the settling. Hence, although the principal component analysis demonstrates the success in the method, the actual values need to be taken with caution.

The samples from Trench 1 represent a modern A/Ap horizon, and a thin B horizon (possibly colluvial) over a buried A horizon. From the location within a slope and repeated modern ploughing, some movement of topsoil is highly likely. The buried topsoil and the thin Ea horizon beneath, suggest a fairly rapid burial of an acidic topsoil, most likely formed under coniferous forest conditions. The features (cooking pits) were located in Trenches 2 and 3, where there was no clear evidence of a buried A horizon. The features were cut into the C horizon and clearly defined.

The lack of cooking pits from Trench 1 and geophysical survey could be explained by differing land use. There are no other apparent geological or geographical distinctions between the areas with and without cooking pits, save for a slight change in the degree of slope. A hiatus within a far smaller cooking pit field was identified at an excavation Riksvei 2 in 2004. Here trace chemical analysis confirmed contained far higher concentration of phosphates within the hiatus, which again indicated differing activity within the cooking pit site (Simonsen & Martens 2008). Suffice to say, there are unexplained patterns within cooking pit sites in general. However the suggestion here is that the pattern of features it is due vegetation.

Podsols can develop fairly rapidly in pedological terms, although to develop the distinct Ea horizon can take from c. 220 years in exceptional circumstances, to the more common 1,000+ years (Sauer *et al.* 2007). Crucially, the features remain within the soil after the processes that created it have ceased. Podsol soils are almost exclusively associated with coniferous forest environments or heath-land vegetation, as the acidic organic matter produced from the vegetation form a key role in the development of the soil type (Sauer *et al.* 2007).

The composition of ash varies with the source of the fuel. Regardless of this, a large proportion is highly soluble and is quickly removed from the soil. This is highly relevant in consideration of the free draining soil conditions in a cool, wet climate. Calcium carbonate and siliceous materials remain for archaeological time periods, however they unlikely to be visible in thick lenses (Canti 2003).



## 6. Conclusion

The samples analysed here present questions as well as answers. The buried land surface present in Trench 1 cannot be directly correlated with the horizon in Trenches 2 and 3 that the cooking pits cut into. It is an assumption to state that the horizons are contemporary, however reasonable this appears from the data. Whilst the data suggests that the area around Trench 1 was forested, whilst the rest of the site was slowly filled with cooking pits, the connection is not secure.

The limitations in this study are numerable. Firstly, a geoarchaeologist was not present on this site. Therefore all interpretations are made in hindsight from the information provided. Secondly, information such as pH and the particle size over 2 mm was not available. Further structured and detailed work on this interesting site, to continue the investigation into the exceptional cooking pit field, its environs and former land use, would reveal more solid interpretations about its wider landscape context.

Recommendations for furthering the information presented within this report are suggestions, and not in any way exhaustive. Macrofossil sampling from the site is most likely to produce direct evidence of the vegetation differences, however, as the site is acidic, wet but free draining, the preservation of macrofossils is likely to be limited. Pollen analysis, taken from a suitable location in the vicinity, could perhaps aid interpretation by detecting shifts in vegetation, however it would not directly represent the site. A more thorough geoarchaeological assessment, with a greater sample volume and range (such as auger sampling), and pH readings could also confirm the changes within the archaeological and natural environment over time. Further study is needed, from a geoarchaeological perspective, on the dark horizon directly under the Ea horizon, to confirm or refute the interpretation of podsolisation.



## Bibliography

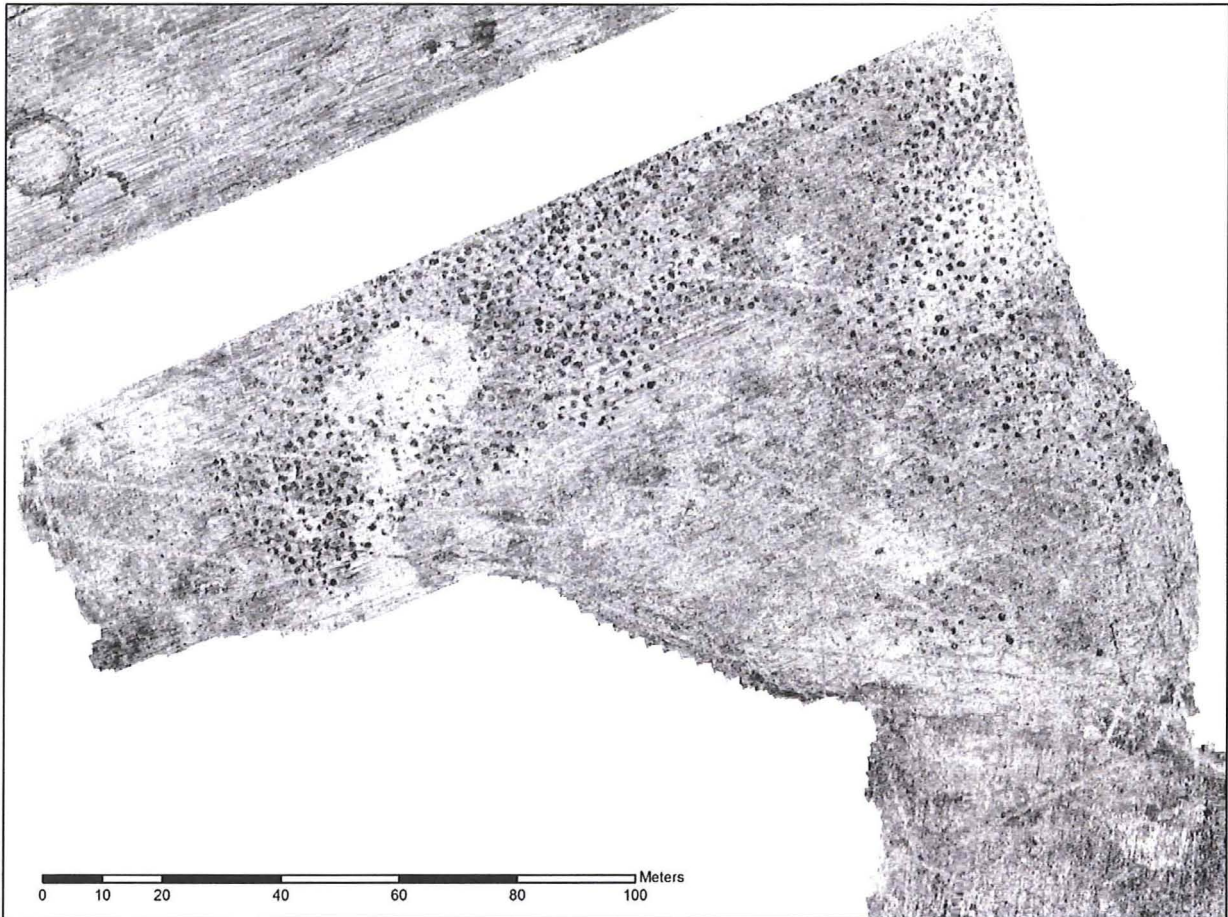
- Ball, D. F. 1964. Loss-on-ignition as an estimate of organic matter and organic carbon in non-calcareous soils. *Journal of Soil Science*, 15: 84–92
- Brady, N. C. & Weil R. R. 1999. *The Nature and Properties of Soils*. Twelfth edition. Macmillan Publishing Company, New York
- Canti, M. G. 2003. Aspects of the chemical and microscopic characteristics of plant ashes found in archaeological soils. *Catena* 54: 339–361
- Gjerpe, L.E. (ed.) 2008. *E18-prosjektet Vestfold – Bind 4 – Kulturhistoriske, metodiske og administrative erfaringer*. Varia 74, Kulturhistorisk museum, Oslo, Norway
- Horowitz, A. J. 1991. *A Primer on Sediment– Trace Element Chemistry*. Second Edition. Lewis Publishers Inc., Michigan, USA
- Rowell, D. L. 1994. *Soil Science: Methods & Applications*. Longman Scientific & Technical, Longman Group, UK
- Sauer, D., Sponagel, H, Sommer, M., Giani, L., Jahn, R., & Stahr, K. 2007. Podzol: Soil of the Year 2007. A review on its genesis, occurrence, and functions. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 2007, 170, 581–597
- Simonsen, M. F. & Martens, V. V. (ed.) 2008. *Bebyggelse på leirjordene. Arkeologiske utgravninger langs Rv2*. Varia 72, Kulturhistorisk museum, Oslo, Norway
- Solbakken, E., Nyborg, Å., Sperstad, R., Fadnes, K. & Klakegg, O. 2006. *Viten fra Skog og Landskap. Jordsmonnatlas for Norge: Beskrivelse av jordsmonn på dyrka mark i Vestfold*. Norsk institutt for skog og landskap, Ås, Norway
- White, R. E. 2006. *Principles and Practice of Soil Science: the soil as a natural resource*. Fourth Edition. Blackwell Science Ltd., UK

# Appendices

## Appendix 1 – Summary of contexts

Context	Feature	Trench	Colour	Munsell code	Soil description	Thickness	Samples	Interpretation
1000	-	1	Black	7.5YR 2.5/1	Sandy organic topsoil with gravel (<10%). No adhesion, granular. Ap.	40 cm	PA1	Modern topsoil
1001	-	1	Very dark grey	7.5YR 3/1	Sandy organic soil with fine mixed gravels (<15% 2.5mm, <5% 5mm+). Some adhesion, crumb structure. Fossil A?	10 cm	PA2	
1002	-	1	Dark grey	10YR 4/1	Silt/sand loam with gravels (<5% 2-5mm, <5% 5-10mm). Mottled.	5 cm	PA3	
1003	-	1	Black	10YR 2/1	Sandy organic soil with fine gravel (<7% 2-5mm, <5% 5-10mm). Granular, no adhesion. Leached quartz sand visible, frequent.	10 cm	PA4	
1004	-	1	Brown	10YR 4/3	Homogenous sand, fine to coarse grain size. C horizon.	-	PA5, PA10	Natural subsoil
1005	-	1	Very dark grey	10YR 3/1	Sandy loam with organic content and mixed gravels (2-10mm c. 10%). Visible frequent leached quartz grains. Occasional roots. Crumb structure.	15 cm	PA7	
1006	-	1	Very dark grey	10YR 3/1	Sandy loam, frequent visible leached quartz grains. Gravel inclusions (<2% 2.-5mm, <2% 5-20mm)	10 cm	PA8	
1007	-	1	Very dark grey /brown	10YR 3/2	Homogenous sand, occasional staining. Fine and coarse grains. Predominantly rounded gravels (<3% 2.-5mm, <3% 5-10mm, <1% 10-20mm)	5 cm	PA9	
1008	-	2,3	Black	10YR 2/1	Sandy loam, organic. Frequent roots. Light adhesion, granular. Mixed gravels (<5% 2-5mm, <2% 5-10mm, <1% over 10mm)	35 cm	PA11, PA16	Modern topsoil
1009	-	2	Very dark grey	7.5YR 3/1	Sandy loam, decomposed organic, granular structure. Occasional staining. Sub-rounded gravels (<2% 2-5mm, <2% 5-20mm, <2% 20-50mm).	20 cm	PA12	B horizon
1010	-	2,3	Brown	7.5YR 4/3	Sand with rounded gravel (<2% each of 2-5mm, 5-10mm, 10-20mm, 20-50mm). Coarse grain size. Variation in grain colour. C horizon.	-	PA13, PA18	Natural subsoil
1011	-	3	Black	7.5YR 2.5/1	Sandy silt, crumb structure, organic. Sub rounded and sub angular gravels (<5% 2-20mm). Slight adhesion, homogenous.	35 cm	PA17	B horizon
1012	518	2	Black	10YR 2/1	Sandy silt, sub angular (heated) and sub rounded gravels (<3% 2-20mm). No adhesion, crumb structure.	-	PA14, PA15	Fill/Backfill
1013	509	3	Black	10YR 2/1	Sandy silt, crumb structure, decomposed organic. Sub angular and angular gravels (heated). (<5% 2-10 mm, <5% 10-20mm). Charcoal inclusions.	-	PA19, PA20	Fill/Backfill

## Appendix 2



Radargram from Lunde showing over 730 detected cooking pits. Copyright: Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection & Virtual Archaeology/NIKU

Correlations transformed variables					
	Clay%	Silt%	Sand%	LOI%	Soil horizon
Clay%	1.000	.897	.033	-.040	-.047
Silt%	.897	1.000	.048	-.054	-.089
Sand%	.033	.048	1.000	-1.000	.902
LOI%	-.040	-.054	-1.000	1.000	-.901
Soil horizon <sup>a</sup>	-.047	-.089	.902	-.901	1.000
Dimension	1	2	3	4	
Eigenvalue <sup>b</sup>	2.050	1.847	.103	.000	
a. Supplementary variable.					
b. Eigenvalues of correlation matrix excluding supplementary variables.					

Table showing the results from principal component analysis



