



## Luratunet på Hauge

Askeladden id 215887 og id 215889

G.nr./b.nr. 63/463, 481, Os kommune, Hordaland

## Bosetnings- og dyrkningsspor fra senneolitikum, bronsealder og eldre jernalder

av Yvonne Dahl og Morten Ramstad

## Rapport nr. 6. 2017







UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN  
Avdeling For Kulturhistorie

<b>Fylke</b>	Hordaland
<b>Kommune</b>	Os
<b>Gårdsnavn</b>	Hauge
<b>G.nr./b.nr.</b>	63/463, 481
<b>Prosjektnavn</b>	Luratunet Omsorgssenter
<b>Prosjektnummer</b>	507
<b>Kulturminnetype</b>	Bosetningsspor, forhistorisk dyrkning
<b>Lokalitetsnavn</b>	Lurane
<b>ID nr. (Askeladden)</b>	215887, 215889
<b>Tiltakshaver</b>	Os kommune
<b>Ephortenummer</b>	2016/918 MORRAM
<b>Saksbehandler</b>	Morten Ramstad
<b>Intrasisnummer</b>	UM_2016_001
<b>Aksesjonsnummer</b>	
<b>Museumsnummer (B/BRM)</b>	B17573
<b>Fotobasenummer (Bf)</b>	Bf10212
<b>Tidsrom for utgraving</b>	4.-15.april 2016
<b>Prosjektleder</b>	Morten Ramstad
<b>Rapport ved:</b>	Yvonne Dahl og Morten Ramstad
<b>Rapport dato:</b>	25.april 2017



## INNHALDSFORTEGNELSE

1. SAMMENDRAG.....	2
2. INNLEDNING.....	3
2.1 Bakgrunn for undersøkelsen .....	3
2.2 Beliggenhet og topografi.....	3
2.3 Stedshistorie, registrerte kulturminner og tidligere funn .....	3
2.3.1 Hauge .....	5
2.3.2 Luramarko på Hauge.....	6
2.4 Fylkets registrering og funn .....	7
2.5 Problemstillinger og målsetning .....	7
3. TIDSRUM OG DELTAKERE .....	7
4. METODE OG DOKUMENTASJON.....	8
4.1 Metode og gjennomføring.....	8
4.2 Dokumentasjon, prøveuttak og funn.....	9
4.3 Gjennomføring og kildekritiske forhold .....	10
5. LURAMARKO ID 215887 OG ID 215889 .....	12
5.1 Forhistorisk dyrkning.....	13
5.2 Kokegroper .....	16
5.2.1 Kokegroper-ildstedsanlegg AI416 og AG462 .....	19
5.3 Øvrige strukturer.....	21
6. TOLKNING OG OPPSUMMERING .....	23
7. LITTERATURLISTE.....	25
8. VEDLEGG.....	27

## VEDLEGG

- A Paleobotanisk rapport
- B Strukturliste
- C Fotolister
- D Liste over vitenskapelige prøver
- E Tegneliste
- F Dateringstabell og resultat fra BETA
- G Tilvekst
- H Tegninger av utvalgte strukturer

## 1. SAMMENDRAG

Denne rapporten omhandler de arkeologiske undersøkelsene av lokalitetene Askeladden id 215887 og id 215889 ved Lurane Nord på Hauge, gnr 63 bnr 463 og 481, som foregikk den første halvdel av april 2016. Totalt ble det undersøkt et område på 898 m<sup>2</sup> fordelt på to felt (henholdsvis 662m<sup>2</sup> og 236m<sup>2</sup>). Det ble registrert 32 anleggsspor, bestående av stolpehull, kokegroper, samt spor etter forhistorisk dyrkning. Samtlige ble undersøkt. Det ble gjort fire funn bestående av en flatehugd pilesmiss og tre avslag.

Det ble samlet inn 20 vitenskapelige prøver til makro- og <sup>14</sup>C, alle ble flotert. Det er analysert åtte prøver <sup>14</sup>C med dateringer fra sen-neolittikum/ynge steinalder til og med romertid/ynge jernalder. I tillegg ble det tatt ut makro- og pollen for paleobotaniske som deretter ble analysert av avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen, presentert i vedlegg A (Overland 2017).

Undersøkelsene vurderes å ha bidratt med et representativt bilde av de aktiviteter som har foregått i planområdet i forhistorisk tid. Undersøkelsene gir ny og viktig kunnskap om forhistorisk bosetting og erverv lokalt i Os. I et større overregionalt perspektiv bidrar resultatene med et mer nyansert og balansert bilde av forhistorisk gårdsbosettingen med dets økonomiske-, politiske- og religiøse dimensjoner.

I rapporten kommer det til å bli referert til flere ulike faser og perioder. For den uinnvidde leser kan terminologi virke noe fremmed. Periodebetegnelse brukes slik som de er angitt i figur 1. Årstall angitt som BP viser til antall år før nåtid, og anvendes om såkalte ukalibrerte <sup>14</sup>C-dateringer. Disse dateringene korresponderer ikke alltid med kalenderår (tabell 1).

Periode	14C år BP	Kal. År	Hovedperiode
Tidligmesolitikum	10000 - 9000 BP	9500 - 8200 f.Kr.	Eldre steinalder
Mellommolitikum	9000 - 7500 BP	8200 - 6300 f.Kr.	
Senmesolitikum	7500 - 5200 BP	6300 - 4000 f.Kr.	
Tidligneolitikum	5200 - 4700 BP	4000 - 3500 f.Kr.	Yngre steinalder
Mellomneolitikum A	4700 - 4100 BP	3500 - 2700 f.Kr.	
Mellomneolitikum B	4100 - 3900 BP	2700 - 2350 f.Kr.	
Senneolitikum	3900 - 3400 BP	2350 - 1700 f.Kr.	Bronsealder
Eldre bronsealder	3400 - 2900 BP	1700 - 1100 f.Kr.	
Yngre bronsealder	2900 - 2430 BP	1100 - 500 f.Kr.	
Førromersk jernalder	2430 - 2010 BP	500 - Kr. f.	Eldre jernalder
Eldre romertid	2100 - 1650 BP	Kr.f. - 150/160 e.Kr.	
Yngre romertid		150/160 - 400 e.Kr.	
Folkevandringstid	1650 - 1500/1510 BP	400 - 560/570 e.Kr.	Yngre jernalder
Merovingertid	1500/1510 - 1200 BP	560/570 - 800 e.Kr.	
Vikingtid	1200 - 970 BP	800 - 1030 e.Kr.	
Tidlig middelalder		1030 - 1150 e.Kr.	Middelalder
Høy middelalder		1150 - 1350 e.Kr.	
Sen middelalder		1350 - 1537 e.Kr.	
Nyere tid		1537 e.Kr. -	Nyere tid

Tabell 1. Kronologisk rammeverk.

## 2. INNLEDNING

### 2.1 Bakgrunn for undersøkelsen

På bakgrunn av utvidelse av Luratunet bu- og behandlingssenter med tilhørende infrastruktur ble det etter henvendelse fra tiltakshaver Os Kommune utført arkeologiske registreringer ved Kultur- og idrettsavdelingen i Hordaland Fylkeskommune i 2015. Det ble gjort registreringer innenfor to mindre områder hvor det ble registrert i alt tre nye lokaliteter med automatisk fredede kulturminner (Wahlborg 2015). Det ble så fremlagt en dispensasjonssøknad etter kulturminneloven kml.§ 8, 1 ledd for automatisk fredede kulturminner, for to av lokalitetene, henholdsvis id 215887 og id 215889, datert 28.12.2015.

I Riksantikvarens dispensasjonsvedtak ble arkeologiske frigivningsundersøkelser stilt som vilkår forut for realisering av planene. På bakgrunn av dette utarbeidet Universitetsmuseet i Bergen ved Forminneseksjonen prosjektplan og budsjett (Ramstad 2016), godkjent i brev fra Riksantikvaren 22.02.2016.

### 2.2 Beliggenhet og topografi

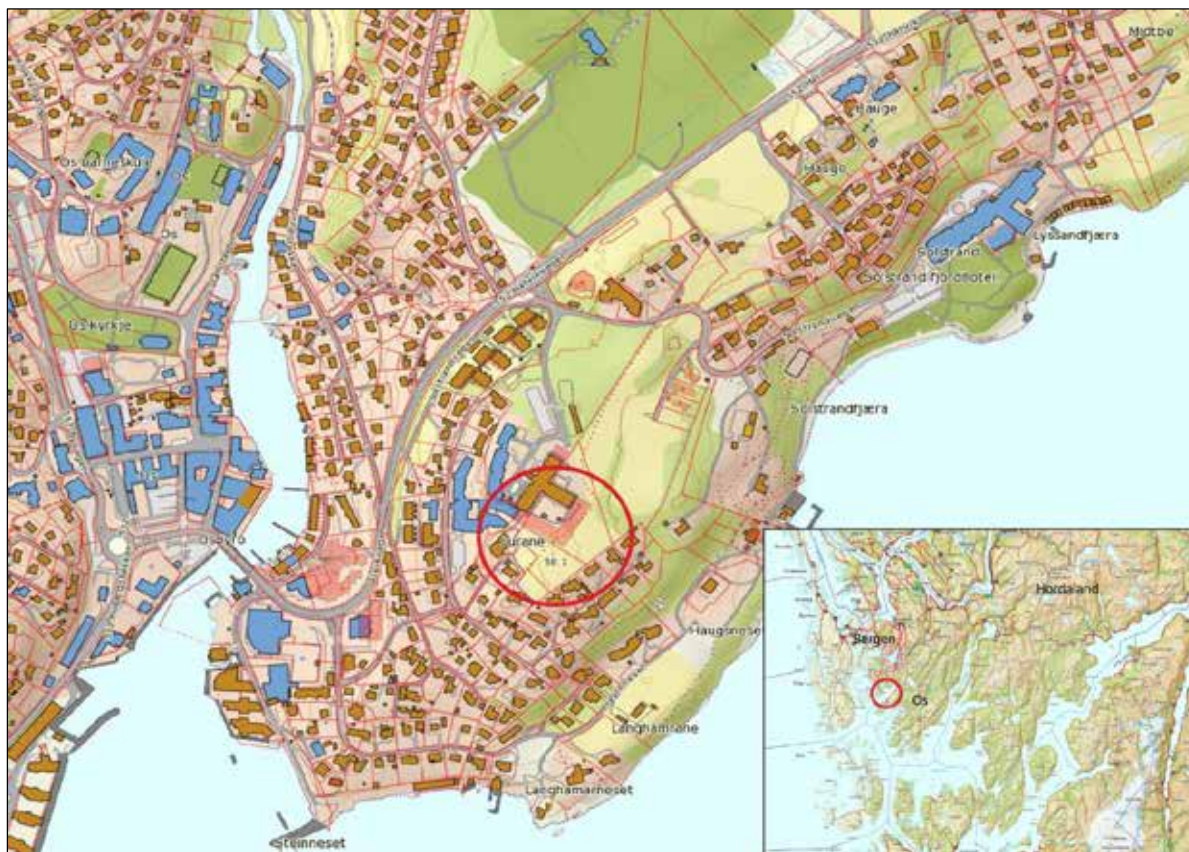
Planområdet Lurane Nord ligger på Hauge, omkring 0,5 km fra Osøyri sentrum (figur 1). De omsøkte lokalitetene befinner seg ved innkjøringen til Solstrand Hotel på gressletten rett foran Luratunet Omsorgssenter (figur 6). De omkringliggende områder er tettbebygd, men landskapet i nord- og nordvest er fremdeles preget av soner med dyrka mark, beite og spredt varmekjær løvskog

Begge lokalitetene er registrert på Luramarko omkring 50 moh. Området har vært brukt som beite- og slåttemark. Flaten er lun og solrik med et noe skrånende terreng ned mot et lite skogsholt og et mindre gravfeltet i øst. Fra områdets høyeste punkt er det i østlig retning utsikt over Fusafjorden mot Bjørnefjorden, og man ser helt til Folgefonna på klarværsdager. Det er direkte siktlinjer til Osøyri, og kort avstand både til fjorden og den lakserike Oselva. Langs Solstrandsiden er det flere naturlige havner og området Hauge ligger plassert sentralt langs leia.

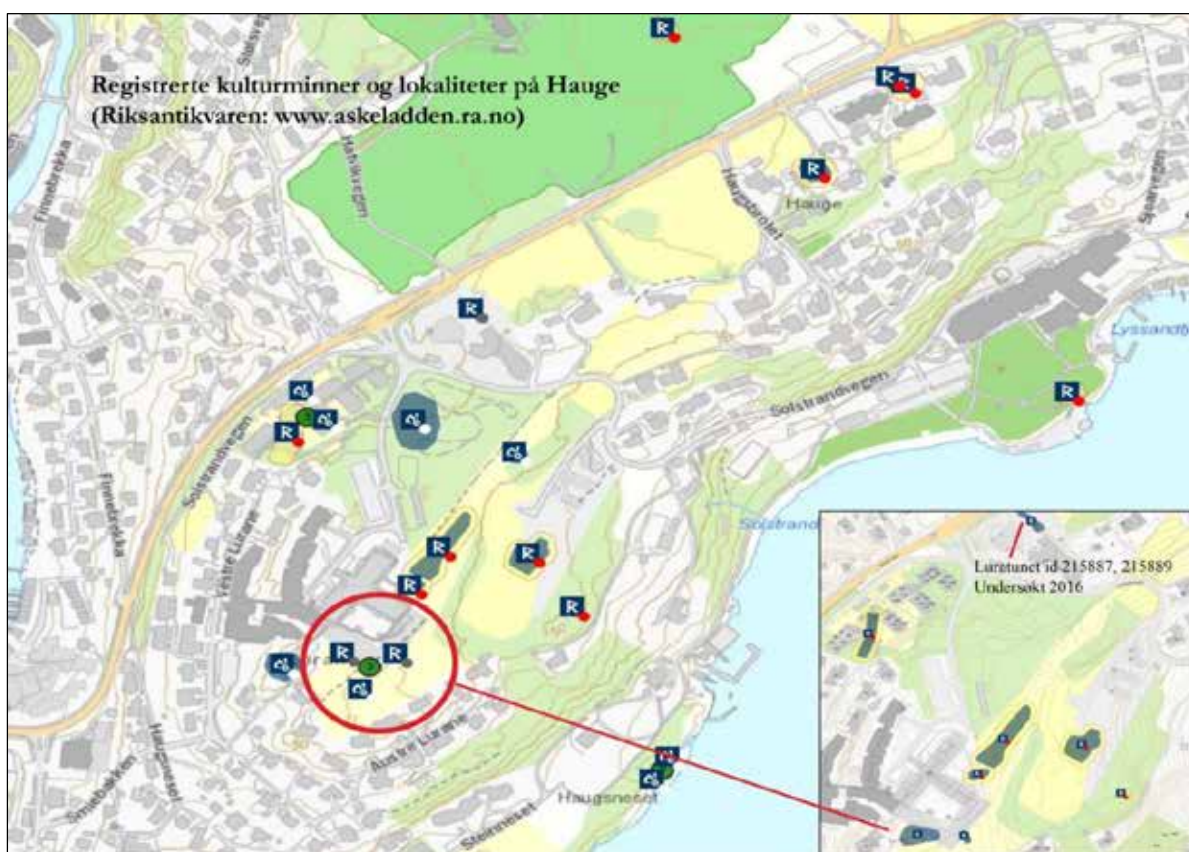
### 2.3 Stedshistorie, registrerte kulturminner og tidligere funn

Os kommune har en høy tetthet av fornminner; 248 enkeltminner og lokaliteter listes opp i Riksantikvarens database Askeladden, derav mange på Luramarko og Hauge samt de nærliggende områder (figur 1 og 2). Flesteparten av de registrerte kulturminnene er av synlig art slik som gravhauger/røyser og bautasteiner. Som de foreliggende undersøkelsene viser vil det nok også finnes en rekke uregistrerte ikke-synlige kulturminner i området slik som bosetningsspor i form av dyrkingslag, hus, kokegroper m.m.





Figur 1. Over, Os kommune og Haugsneset. Under, Registrerte kulturminner på Haugsneset.





### 2.3.1 Hauge

Hauge representerer trolig en av de eldste gårdene i området og har etter all sannsynlighet hatt en sentral posisjon i jernalderens politisk og sosiale landskap. Gården nevnes første gang i diplommateriale i 1332 i forbindelse med tinglysing av et sakøyre. I løpet av 1400 tallet kommer gården først over i Munkeliv Kloster i Bergen sitt eie. Deretter overføres eiendommen til Lyse Kloster, som var eier helt frem til 1873.

Gårdsnavnet henviser sannsynligvis til de mange gravhaugene i landskapet som er plassert langs åsryggen fra Haugsneset i retning Midtbø og Moldevika/Lonaelva. Særlig kjent for sin spektakulære plassering og størrelse er den såkalte «Kongshaugen» som ble utgravd av Bergen Museum i 1874. Haugen er restaurert og ligger i dag inneklemt mellom Hatvikvegen/R552 og bygningene på Bjørnefjordens Gjestetun. Står man på toppen av haugen har man et mektig godt utsyn over kystleia, ferdselsårer og innlandet. Ved haugen står også en gjenreist bauta, id 60559, som ytterligere understreker hvor mektig Hauge har vært i det fortidige landskapet. Fra gravminnene er det samlet inn et rikt og varierende gjenstandsmateriale datert til eldre- og yngre jernalder (eksempelvis B2949-2958, jf. Shetelig 1932:82-83). Under andre verdenskrig ble det anlagt flere skytestillinger og bunkere i området, hvorav noen har skadet gravminner (jf. id 103257). Gjenstandsmaterialet domineres av funn fra jernalder, men det finnes også løsfunn med langt eldre datering, slik som funn av en flintdolke fra slutten av yngre steinalder og overgangen til yngre bronsealder (B12296).



Figur 2. Lokalteter på Lurane.



Figur 3. Undersøkellesområdene markert med rød ring, relaterte lokaliteter med rød pil.

### 2.3.2 Luramarko på Hauge

Lurane er stedsnavnet på åsryggen eller kollen vest på Hauge og ligger på begge sider av Solstrandvegen, og Lurane Nord kalles gjerne for Luramarko. Av synlige kulturminner er det knappe 50 m nordøst for våre lokaliteter to gravfelt, id 66430 og id 101683, med til sammen 12 røyser hvorav gravrøysen id 66430 nå er innlemmet i plenområdet til omsorgssentret (figur 2 og 3). Omkring 150 m øst står en gjenreist bauta, id 35904. Ved ettersyn av denne ble det oppdaget at bautaen har fått innrisset runer på smalsiden. Disse var utypiske- speilvendte og risset dypt inn steinen- og representerer nyere tids hærverk. Mellom årets undersøkte lokaliteter og den gjenreiste bautaen ligger den tredje lokaliteten som ble registrert av fylket i 2015, id 215886, her ble det dokumentert bosetningsspor fra romertid og en mulig grav fra eldre bronsealder (Wahlborg 2015). Av andre ikke- synlige kulturminner er det 200m nord for lokalitetene på Luratunet registrert flere spor etter gårdsbosetningen fra bronse- og jernalderen, id 107998 (Nøttveit 2002). Denne lokaliteten er dessverre fjernet uten arkeologisk undersøkelse. Tett ved denne, 100 meter nordøst, ligger id 110789 som ble arkeologisk undersøkt og frigitt i 2012. Der ble det avdekket stolpehull, kokegroper, en røys, et bautaanlegg samt spor etter forhistorisk dyrkning. Det ble i alt undersøkt 50 anlegg på denne utgravningen med dateringer fra bronsealder til og med yngre jernalder (Dahl og Ramstad 2015).

## 2.4 Fylkets registrering og funn

Hordaland Fylkeskommunes registreringer ble utført i november 2015, med påfølgende rapport "Kulturhistoriske registreringar. Luratunet Omsorgssenter, Os kommune. Rapport 45. 2015." ved Anders Strandheim Wahlborg. Fylkeskommunen grov 31 sjakter fordelt på to områder adskilt av et lite skogholt med det omtalte gravfeltet id 66430 og id 101683. I alt ble det registrert 3 lokaliteter, hvorav 2 kom i konflikt med utbyggingen, ID 215877 og 215889 (figur 2 og 3).

ID 215887 befant seg på marka i forkant av omsorgssenteret. Her ble det gravd 12 sjakter hvorav 3 av sjaktene var funnførende. I sjaktene ble det dokumentert 11 strukturer tolket som stolpehull, kokegroper, fyllskifter samt to mulige gravanlegg. Dateringen fra kokegropene og det ene mulige gravanlegget ga romertid.

På dyrkningslokalitet id 215889 ble det i en sjakt dokumentert to irregulære fyllskifter/lagrester tolket som dyrkingslag, med dateringer til eldre bronsealder og senneolitikum.

## 2.5 Problemstillinger og målsetning

I forhold til andre regioner har det i nyere tid vært gjennomført få undersøkelser av kulturspor i Os og i denne delen av Hordaland. Datagrunnlaget preges av derfor av løsfunn, samt eldre utgravninger av gravhauger. Det ble derfor antatt at en flateavdekking kombinert med sjakter for botaniske analyser, av de omsøkte kulturminnene kunne bidra med en mer helhetlig forståelse av pionerjordbrukets samt forholdet mellom bosetting, graver og kokegroper i bronse- og eldre jernalder i denne delen av Hordaland. Antall og variasjonen av kulturminner tidligere påvist på Haugegården vitner om omfattende og stabil bosetning. Det vil samtidig representere et viktig kildemateriale i større overordnede regionale studier. På denne bakgrunnen ble følgende hovedproblemstillinger formulert i prosjektplanen:

- Hva slags tidshorisont og type jordbruk kunne det påvises i området og kunne dette knyttes til andre arkeologiske forminner i området?
- Finnes det en relasjon mellom bosetningsspor, kokegroper, jordbruk, graver og øvrige funn/kulturminner i landskapet omkring?

## 3. TIDSROM OG DELTAKERE

Feltarbeidet foregikk perioden 4.– 15. april. Feltmannskapet besto av prosjektleder Morten Ramstad, feltleder Yvonne Dahl, feltassistenter Karianne Foss Nygård og Ingebjørg Njøs Storvik.

Prosjektleder Ramstad og feltleder Dahl hadde tre dagers forarbeid som ble brukt til forberedelse i form av befaring av området sammen med prosjektleder, innføring i

saksdokumenter, klargjøring av grave-, dokumentasjon- og hms utstyr. Etterarbeidet besto av flotering av prøver, lister og rapportskrivning. Rapport er skrevet av Yvonne Dahl med bidrag av Morten Ramstad. Innmåling ble gjort av feltleder Yvonne Dahl og arkeolog Ingebjørg Njøs Storvik under ettersyn av Thomas Bruen Olsen ved FMS. Fotogrammetri ble utarbeidet av Morten Ramstad. Botaniske prøver ble analysert av Annette Overland (Vedlegg A), Universitetsmuseet i Bergen. Helge Irgens Høeg utførte vedartsanalyser.

Undersøkelsen var basert på maskinell flateavdekking (figur 4). Gravemaskinfører var Tore Vevle, og maskin tilhørte Consto Bergen AS. Det ble brukt en 7 tonn maskin med skuffebredde på 1m. Avdekkingen foregikk tidsrommet 4.– 6. april, og det ble brukt 20 timer med gravemaskin. Os kommune, representert ved Tor Inge Døsen, var på befarings sammen med representanter fra entreprenør Consto Bergen AS ved flere anledninger. Vi ønsker å understreke at representantene til entreprenør Consto var svært imøtekommande og til hjelp i løpet av undersøkelsen med utstyr, samt diverse tilrettelegging ved behov.

## 4. METODE OG DOKUMENTASJON

### 4.1 Metode og gjennomføring

Undersøkelsene var basert på *maskinell flateavdekking og sjakting* som tar sikte på å påvise kulturspor under markoverflaten. Flateavdekking foregår ved fjerning av matjordslagene med gravemaskin. Forhistorisk anleggspor fremstår da i form av fyllskifter, det vil si masser med annen farge, sammensetning og konsistens enn den naturlige undergrunnen. Slike fyllskifter kan eksempelvis være spor etter huskonstruksjoner (stolpehull, veggrofter), ardspor, graver, kokegroper og andre ildstedsanlegg m.m. Flateavdekking krever godt samarbeid mellom gravemaskinfører og arkeologer. Anleggsporene renses frem manuelt med krafse, spade og graveskje. Fyllskiftene dokumenteres så i flaten, deretter snittes de for vertikal dokumentasjon.

Tidvis vil man kunne støte på forhistoriske åker- eller aktivitetslag under dagens matjordlag, dette registreres for deretter å fjernes slik at denne type lag ikke skjuler anleggspor som kan ligger under. På utvalgte steder vil man ta dypere sjakter ned til steril undergrunn for å få en oversikt over kultur- og naturstratigrafi. Profilene vil avdekke stratigrafiske forhold slik som dyrkingslag, åkerreiner, sandflukt, oversvømmelser mm, samt fungere som egnet sted for prøveuttak for dateringer, paleobotanikk og mikromorfologi. I forhold til å hente inn et representativt utvalg av artefakter fra bortdyrkede steinalder-lokaliteter er uttak av masse til sålding fra profil svært egnet, da det er lett å ha kontroll på lagene. Masser fra dyrkningsprofilen på lok id 215889 ble såldet i 4 mm sold uten at det ble gjort funn.

Antall markerte anleggspor etter avdekking på de to lokalitetene var som forventet, hvorav 32 av 32 ble undersøkt.



Det var en del moderne forstyrrelser på lokaliteten i form av påfylte masser og grøfter. Blant annet flere spor etter bunkers/skytestillinger fra andre verdenskrig, som også utgjorde sørøstre avgrensing på lokalitet id 215887 (samtlige spor etter aktiviteter fra 2.verdenskrig er registrert i 2016 under Askeladden id 221411). Enkelte steder på samme flaten ble det også observert dype furer etter pløying i moderne tid. En del strukturer var av nevnte årsak svært grunne da overliggende matjordslag hadde en tykkelse på bare 10-20 cm. Det tynne matjordslaget på en ellers ideell flate for dyrking, er resultat av en kombinasjon mellom naturlig erosjon over tid og bearbeiding (pløying) av marka.

#### 4.2 Dokumentasjon, prøveuttak og funn

Før flateavdekkingen tok til ble området fotografert. Ved undersøkelsenes gang ble det tatt oversiktsbilder av felt, anleggsspor og øvrige observasjoner, samt ulike situasjonsfoto og arbeidsbilder. Hele det avdekkede område, begge lokaliteter, er fotografert med drone ved undersøkelsens slutt, og det ble utarbeidet fotogrammetri basert på programmet AgiSoft 1.1.6.

Hvert anlegg og alle prøveuttak ble tildelt id-nummer/intrasis-nr som refererer tilbake på anleggets type og funksjon. Snittede anlegg er dokumentert med foto i plan og profil, og det er ført anleggsskjema på alle undersøkte strukturer. Dyrkningsprofilprofiler og prøveuttak ble fotografert i profil. Alle undersøkte anlegg samt dyrkningsprofil ble videre dokumentert i profil og plan på plantegninger i målestokk 1:10 og 1:20. Et utvalg bilder (oversiktsfoto, profiler og anlegg) fra undersøkelsen er lagt inn i Unimus, Universitetsmuseenes fotoportal, og således tilgjengelig på nett, disse fotoene er gitt databasenummer Bf10212 (vedlegg C).

Alle vitenskapelige prøver er ført inn og nummerert fortløpende i felt.  $^{14}\text{C}$  dateringer ble tatt ut fra profilsnitt av utvalgte anlegg. Fra lokalitet id 215887 ble det også samlet inn makrofossilprøver (frø og korn), samt en pollenprøveserie. Resultater fra disse er som nevnt behandlet i den paleobotaniske rapporten i vedlegget (vedlegg A).  $^{14}\text{C}$ -dateringene av trekullprøvene ble utført av Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory (BETA). Samtlige dateringer i rapporten er oppgitt i kalenderår, med utgangspunkt i 2 sigma standardavvik (tabell 2, vedlegg F). Funn- og kullprøver magasinert ved Universitetsmuseet i Bergen under museumsnummer B17573 (vedlegg G). Det ble kun gjort ett gjenstandsfunn, en kvartsittspiss B17573/1 ble funnet i overflatemassene til fylkets sjakt 29 foran bunkersen på id 215889. I tillegg var det noen få funn av ikke diagnostiske avslag i flint og kvartsitt, B17573/2, fra ulike strukturer på id 215887.

Adobe Illustrator CS15 og Intrasis 3.0 er brukt i bearbeiding av data, produsering av tegninger og kart over lokaliteten og utvalgte anlegg etter utgravningen.

#### 4.3 Gjennomføring og kildekritiske forhold

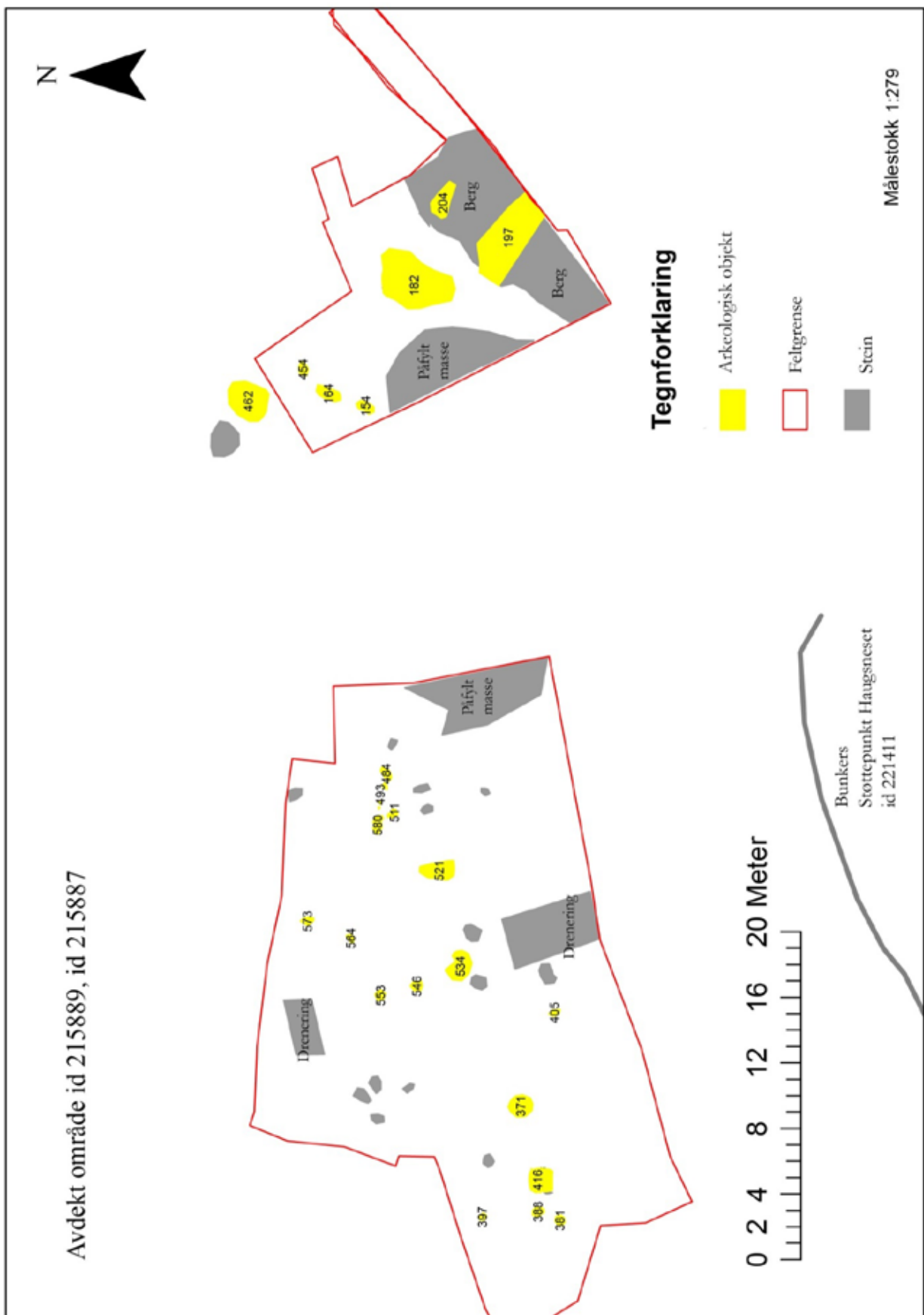
Det var varierende vær under feltperioden. Nedbøren viste seg å representere en særlig utfordring da det grunnet leire var spesielt dårlig drenering i undergrunnen (figur 4 og 15). Ved kraftig regnvær ble det gravd dreneringsgroper på begge lokaliteter for at feltet ikke skulle bli stående i vann. Sjakten på lokalitet id 215889 ble fylt opp av vann før den kunne fotodokumenteres, og lot seg ikke tømme i løpet av utgravingen. Dette hadde ingen implikasjoner for undersøkelsens resultater da det ikke ble observert forhistoriske dyrkingslag eller struktur i sjakten. Sjakten ble sperret med varselbånd grunnet dybde, og entreprenør varslet om hms risiko. Ved bonitetsundersøkelse (søyleboring) for grunnforhold utført av entreprenør ble det påtruffet en kraftig vannåre i leiren som hurtig oversvømte lokalitet id 215889 og anlegg som var i ferd med å bli snittet. Dette ble løst ved hurtig innkalling av gravemaskinfører som drenerte vann bort ved å grave nye sjakter samt legge jordvoll over søyleinnslaget. Under dette arbeidet ble det påtruffet og bortimot fjernet større struktur utenfor det åpnede feltet, AK462. Strukturen ble svært skadet av lekkasjen og påfølgende drenering, men det var likevel mulig å observere omfang av anlegget under fjerning, samt ta ut en ukontaminert  $^{14}\text{C}$  prøve i etterkant.

På sletten mellom Omsorgsheimen og bunkersen var det tydelig moderne forstyrrelser i form av nedgravinger med sprengt stein og nye stolpehull o.l. som ble tolket som aktiviteter knyttet til oppføringen av bunkersen under 2. verdenskrig.



Figur 4. Arbeidsbilde avdekking id 215887.





Figur 5. Kart over avdekt område og strukturer.



*Figur 6. Dronefoto av hovedfeltet som deretter er satt inn i Google Earth/3d kart av området.*

## 5. LURAMARKO ID 215887 OG ID 215889

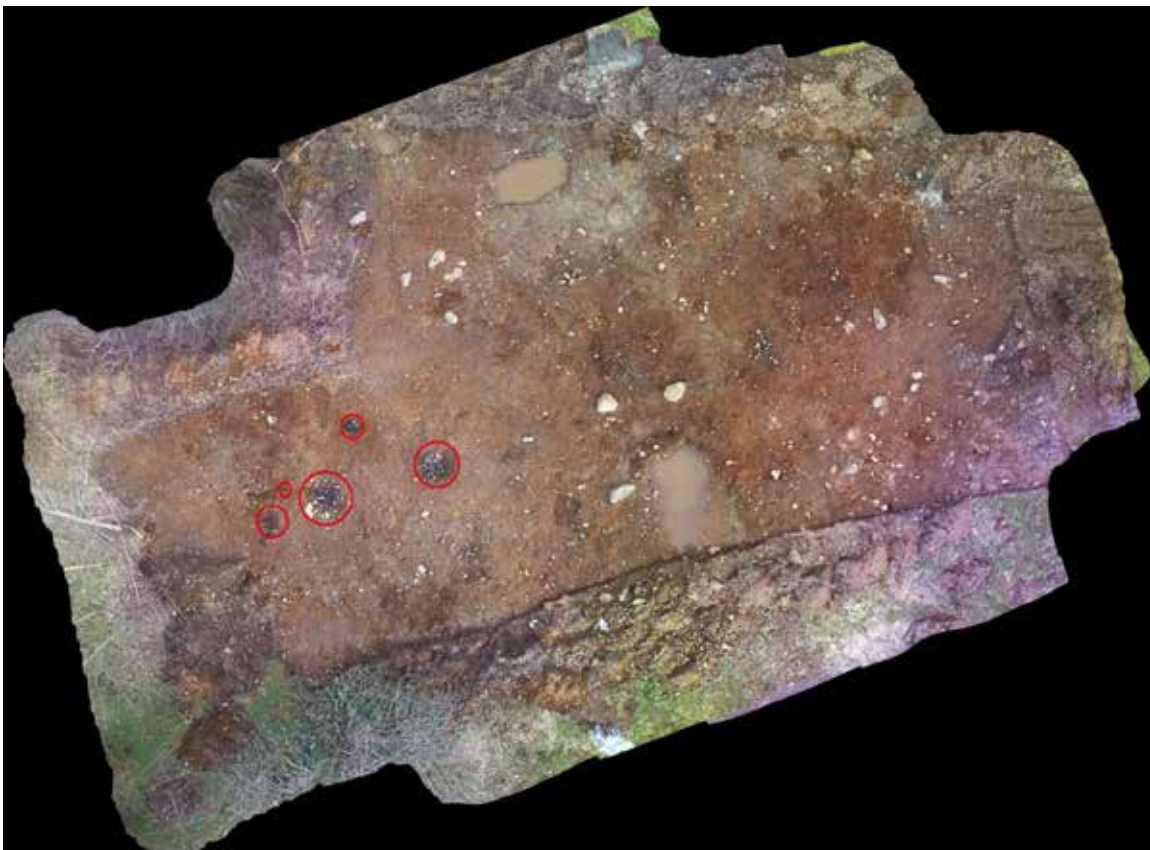
Under fylkets registrering ble det som nevnt definert to adskilte lokaliteter. Bosetningssporene, id 215887, på den lille flaten mellom bunkersen og sjukeheimens hage- og plenområde, og dyrkningssporene, id 215889, i den svake hellingen mot øst i retning Solstrand (figur 3 og 7). De to lokalitetene ligger kun 14 m fra hverandre, og anees her som ett sammenhengende areal med forhistorisk bosetning- og dyrkningsspor, heretter omtalt samlet som Luramarko.

Ved avdekking viste det seg at jorddekket stedvis var svært tynt, og at deler av området har hatt åpne bergknatter liggende i dagen som nå er tilvokst. Dette er et landskapstrekk som er fordelaktig ved da berget i seg selv magasinerer varme og derfor gir gode dyrkningsforhold.

Det ble funnet i alt 32 strukturer, fordelt på 25 på selve flaten (id 215887) og sju strukturer i skråningen (id 215887) mot øst. Alle anlegg ble undersøkt og et utvalg omtales i følgende kapittel.



*Figur 7. Dronefoto av utgravingsfelt med dyrkningsspor ID 215889.*



*Figur 8. Fotogrammetri generert fra drone av avdekt id 215887 med kokegroper markert.*

## 5.1 Forhistorisk dyrkning

Ved arding og plogging i hellende terreng vil jordmasser over tid bevege seg og akkumuleres i lag ved bakkeknækker, fordypninger i terrenget, samt danne åkerreiner i enden av åkeren. Under avdekking ble det anlagt en sjakt i den østlige bakkehellingen for å få oversikt over stratigrafien, men det ble ikke observert noen dannelse av noen tydelig åkerein. Ved flateavdekking i skråningen ble det avdekket tre strukturer som ble tolket som restene etter et større område med forhistorisk åker- og beitebruk (figur 5 og 7). Disse strukturene fremsto som irregulære fyllskifter bestående av mørke, humusholdige- og trekullholdige lag med en tykkelse på inntil 5-20 cm. Lagrestene 2AL204 og AL197 lå delvis inntil og direkte oppå berg, og ble derfor tolket som forstyrret i forhold til uttak av vitenskapelige prøver, da dekket her var særdeles tynt, og det ble funnet flere nedgravinger med plast. En bevart dyrkningsrest, AL182, lå en fuktig forsenking i terrenget og ble oppfattet som mer intakt og egnet for uttak av prøver og solding. Denne strukturen tilsvarende fylkets registrerte S30 i sjakt 20 (Wahlberg 2015). For å få en nærmere forståelse av dyrkingslagene ble det anlagt en profil gjennom. Denne ble rensert opp, dokumentert ved tegning og foto, det ble deretter tatt ut makro- og <sup>14</sup>C prøver samt en pollenserier (se tabell 2 og vedlegg A).

Det var en svak antydning til stratigrafi i den bevarte dyrkningsresten AL184 utskilt som lag 1- og 2 (figur 9). Begge lag oppfattes som påvirket av dyrkning. Lag 1 tolkes som en intakt fossil dyrkningsrest- mens lag 2 bærer preg av utvasking og representerer sannsynligvis mer en gradvis overgang mot undergrunnen. C<sup>14</sup> dateringer av lag 1 utført på trekull viser datering til senneolitikum. Mens datering av et enkelt byggkorn i samme lag (prøve M6) ble datert til tidlig eldre bronsealder (figur 8 og tabell 2).

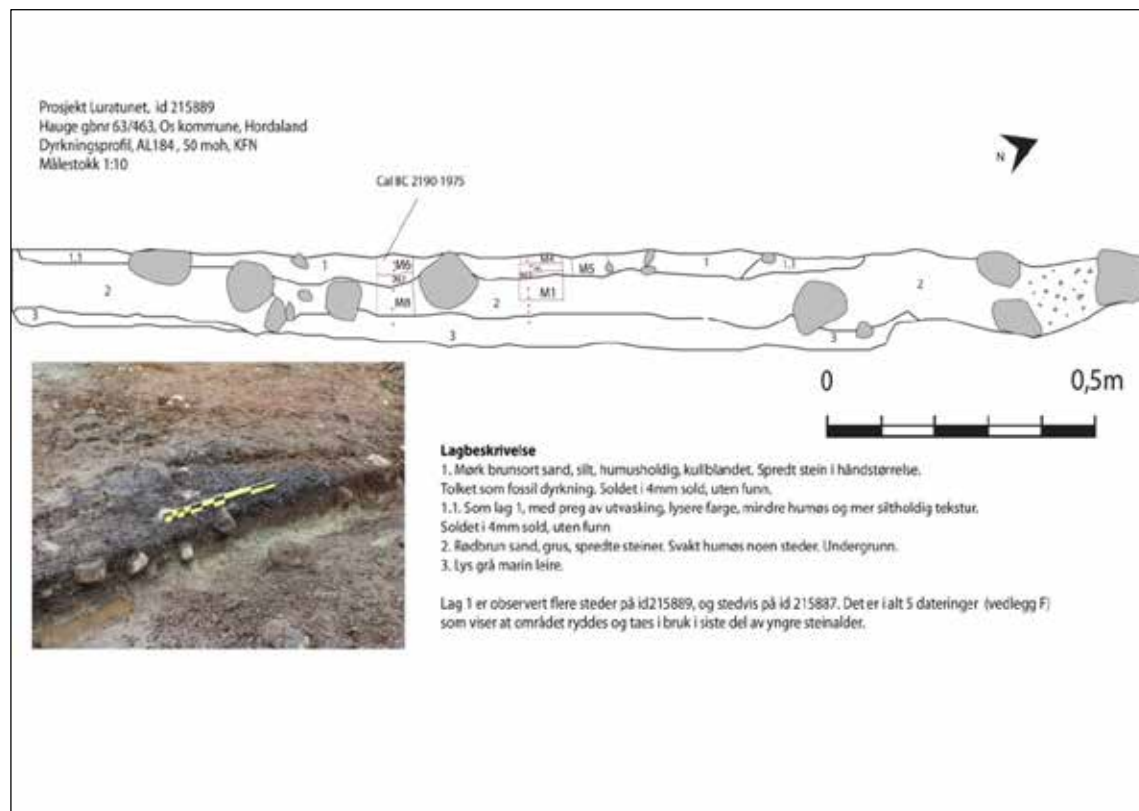
Makro- og pollenanalysene fra dyrkningslaget vitner om et delvis åpent landskap i yngre steinalder preget av varmekjær skog med hassel, lind og eik, men også vanlige arter som bjørk og furu. Det er ikke korn eller pollen fra datert til yngre steinalder, men det er det påvist busker, tresorter, urter og planter som er tett knyttet til dyrking, beite og «tråkk»/ferdsel. De botaniske analysene sammen med en høy andel trekull i prøvene, viser med all tydelighet at landskapet er preget av et tidlig pionerjordbruk (Overland 2017). Lignende forhold kan observeres på Lurane 200 m nordøst, også her er det åpent landskap med beiteaktivitet i senneolitikum og pollenindikatorer på dyrking i eldre bronsealder.

De bevarte dyrkningsrestene utgjorde knappe 22 m<sup>2</sup>. Utfra distribusjonen av bevarte fyllskifter med dyrkning kan man anta at åkeren på id 215889 i alle fall har hatt en utstrekning på omkring 250m<sup>2</sup>, hvilket tilsvarer det åpnete arealet på lokaliteten.

Fra tidligere undersøkelser av pionerjordbruk vet man at det dyrkes mindre åkerlapper som gjerne flyttes rundt i landskapet samtidig som det beites på og rundt åkrene. Når området er



utpint legges det brakk og man tar opp et nytt område for drift. Etter en periode returnerer man og området svies igjen av for krattskog, og dyrking og beitebruk gjenopptas (Bruen Olsen 2013). Denne sykliske veksling mellom drift og brakklegging gir inntrykk av en roterende landskapsbruk med en ekstensiv driftsform hvor plassering av åker- og beiteområde ikke har vært en avgjørende lokaliseringsfaktor for plassering av bosetningen/tunområdet. Denne vandrende og delvis sykliske driftsmåten ser ut til å fortsette gjennom eldre bronsealder. En type fleksibel småskalajordbruk som er spredt i landskapet og som veksler i intensitet og bruk over tid.

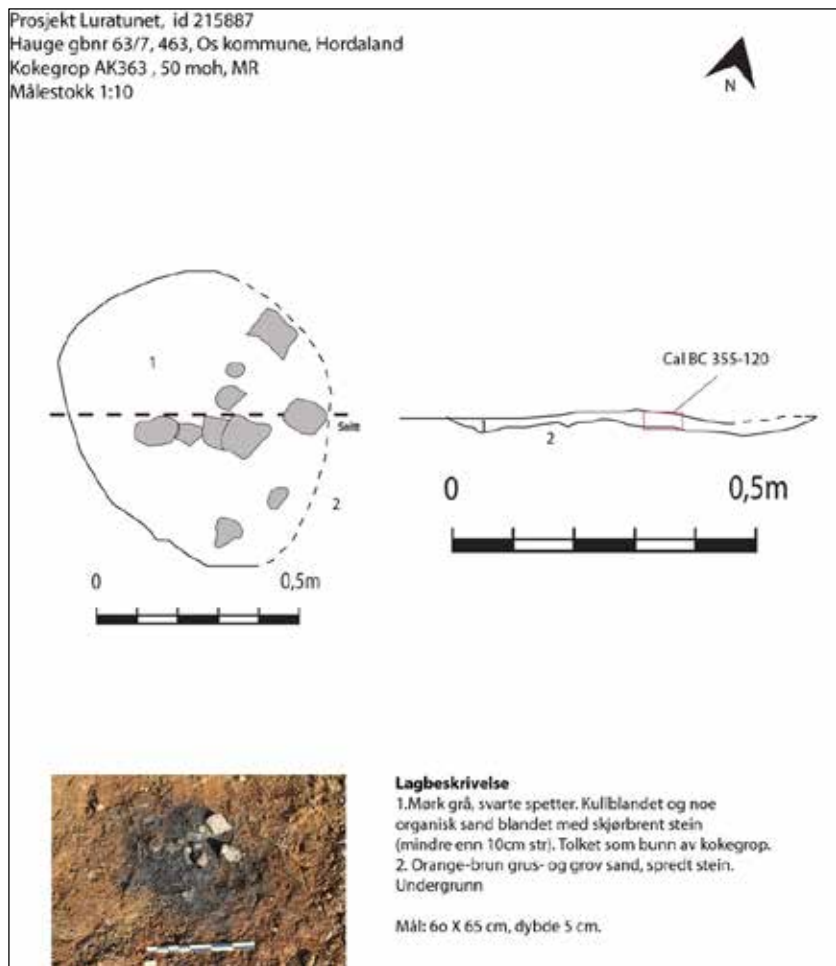


Figur 9. Dyrkningsprofil AL184, fra felt ID 215889.

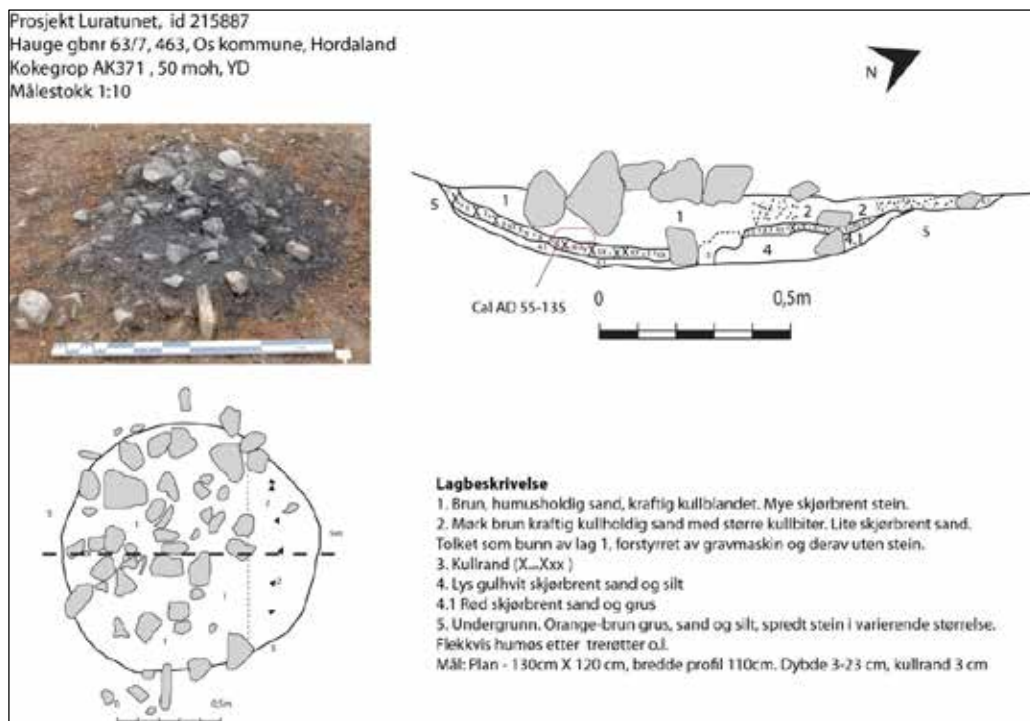
BETA -nr	Anlegg ID	Type Anlegg	Lokalitet	2 Sigma kalibrering
441877	AS454	STOLPE	215889	Cal BC 2130 - 2085 og Cal BC 2045 - 1930
439042	AS454	STOLPE	215889	Cal BC 1435 - 1290 X
16584	AL182/S30	DYRKN.LAG	215889	Cal BC 1915 - 1745 X
425560	AL182/S30	DYRKN.LAG	215889	Cal BC 2190-2180 og Cal BC 2140-1975 XX
425564	AL197	LAG/FOSSIL DYRKN.	215889	Cal BC 1750-1625 XX
441881	AG462	KOKEGROP	215889	Cal AD 75 - 235
425561	AK381/S31	KOKEGROP	215887	Cal AD 70 - 230 XX
425562	AK388/S32	KOKEGROP	215887	Cal AD 45 - 70 XX
441878	AK371	KOKEGROP	215887	Cal AD 55 - 135
425563	AK416/S33	KOKEGROP-OVN	215887	Cal AD 130 - 260 og Cal AD 280 - 325 XX
441879	AK363	KOKEGROP	215887	Cal BC 355 - 275 og Cal BC 255 - 165 og Cal BC 125 - 120
441882	AS484	DYRKN.REST	215887	Cal BC 2135 - 1945
441880	AK511	DYRKN.REST	215887	Cal BC 2030 - 1885

X Fra Overland 2017. XX Fra Wahlberg 2015

Tabell 2. Alle daterte anlegg.



Figur 10. Kokegrop AK363 datert til førromersk jernalder.



Figur 11. Kokegrop AK371, datert til eldre romertid.



## 5.2 Kokegroper

Kokegroper oppfattes vanligvis som spor etter en måte å tilberede mat på, hvor maten kokes i grop, derav navnet. Metoden tar utgangspunkt i at det tenkes bål i en grop. I bålmassen legges jevnstore steiner som absorberer og magasinere varmeenergien fra ilden. Når bålmassen kun består av glør legges det mat på topp av steinene. Gropa dekkes deretter med torv. Man får da en lukket jordovn hvor maten langtidskokes. Det er stor variasjon i størrelse og fasong på kokegroperne, og man antar at dette avspeiler ulike funksjoner. Groperne kan foruten tilberedning av mat også ha vært produksjonsanlegg av forskjellig art.

Arkeologisk avtegner kokegroperne som nedgravde sirkulære/ovale anlegg fylt med trekull og skjørbrant stein (varmepåvirket oppsprukket stein). Dersom området der kokegroperne er anlagt har vært utsatt for senere forstyrrelse, for eksempel knyttet til pløying, vil de som regel være dårlig bevart og følgelig mer vanskelig å erkjenne. I slike sammenhenger avtegner kokegroperne seg ofte som grunne, mer diffuse nedgravninger, som kan forveksles med ildsteder basert på åpen ild. Et ildsted vil som regel ikke graves noe særlig ned i undergrunnen, karakteristisk er også kantsteiner som omslutter bålet, i enkelte tilfeller opptrer også heller i bunnene av ildstedet. Kokegroper er en vanlig funnkategori ved flateavdekkinger. De finnes ofte forbindelse med jordbruksboplasser, mange er og påvist i relasjon til gravanlegg og gravfelter. Kokegroper har en hovedbruksperiode fra yngre bronsealder til yngre jernalder, tilsvarende en et tidsrom på mer enn 2500 år.

Kokegroper opptrer både alene (desentralisert) og på store felter med flere hundre groper, såkalte kokegropsfelt (sentralisert). Med kokegropsfelter menes det i denne sammenhengen et område hvor det utelukkende eller nesten utelukkende, forekommer kokegroper, eller kokegroplignede anlegg (Diinhoff 2005, Martens 2005). Selv om variasjonen er stor kan det se ut som det er en kronologisk tendens at de desentraliserte kokegropsfeltene er noe eldre enn de mer sentraliserte kokegropsfeltene.

Det arkeologiske kildematerialet vitner om at kokegroperne har blitt benyttet ved en rekke ulike anledninger, fra utøvelse av kult til husholds aktiviteter til festing og sosiale sammenkomster. Basert på kokegropernes størrelse, antall og beliggenhet skilles det mellom groper som representerer daglig husholdsvirksomhet og kokegroper som kan forbindes med ulike former for kultutøvelse knyttet til måltidet slik som kokegroper ved gravhauger. Lars Erik Narmo (1996) ser kokegropsfeltene som førkristne kultplasser, ”hellige lunder”. Narmo tolker groperne som spor etter matoffer, måltider tilberedt, forært eller fortært etter spesielle regler til gudene. Man kjenner eksempelvis til kokegroper med utelukkende funn av hesteben hvilket er en sterk indikasjon på kultiske måltider og slakt.

Lars Erik Gjerpe anlegger en mer politisk og ideologisk orientert tolkningsramme på kokegropsfeltene (Gjerpe 2001). I følge Gjerpe er de spor etter «offentlige» samlingsplasser,

eksempelvis tingplasser. Her inngår kokegropene i en politisk sammenheng der kultiske drikkelag og måltid hadde en viktig sosial og politisk betydning.

BETA-nr	PrøveID	AnleggID	TypeAnlegg	Lokalitet	2 Sigma kalibrering	Periode
441881	PK200018	AG462	KOKEGROP- ILDGROP	215889	Cal AD 75 - 235	Romertid
425561		AK381/S31	KOKEGROP	215887	Cal AD 70 - 230 <b>XX</b>	Romertid
425562		AK388/S32	KOKEGROP	215887	Cal AD 45 - 70 <b>XX</b>	Romertid
441878	PK779	AK371	KOKEGROP	215887	Cal AD 55 - 135	Romertid
425563		AK416/S33	KOKEGROP- ILDSTED	215887	Cal AD 130 - 260 og Cal AD 280 - 325 <b>XX</b>	Romertid
441879	PK748	AK363	KOKEGROP	215887	Cal BC 355 - 275 og Cal BC 255 - 165 og Cal BC 125 - 120	Førromersk jernalder

Tabell 3. Daterte kokegrop. **X** Fra Overland 2017. **XX** Fra Wahlberg 2015

I alt 6 kokegrop/ildsteder på Luramarko ble datert, resultatene er presentert i tabell 2 (figur 5 og 8, se og figur 10-13). De fleste av kokegropene var regulære og tydelig avgrensede kullfylte kokegrop som ble bekreftet ved snitt. To daterte anlegg skilte seg ut, AG462 og AI416, og beskrives nærmere i kap. 5.2.1. Disse var i form, konstruksjon og størrelse noe annerledes og illustrer hvor mangfoldig strukturtypen kokegrop kan være.

Som der fremgår av tabell 2 og 3 bekrefter dateringene av kokegropene i overveiende grad en hovedbrukstid i romertid. Unntaket er kokegrop AK363 med datering til førromersk jernalder. Fra undersøkelsen på Lurane i 2012, knappe 200 m øst for Luratunet, ble det påvist dyrkningsaktivitet fra samme periode som kokegropene er i bruk (Ramstad og Dahl 2013). Man antar at åkrene i jernalder er mer permanent dyrket og plassert i landskapet enn tidligere perioder, som gjerne var preget av syklisk dyrking og roterende åker- og tunplassering. Dette impliserer at det lille kokegropfeltet på Luratunet har vært i bruk samtidig som åkrene på Lurane har vært dyrket. Fra samme periode er det registrert en lokalitet (id 107998) med rester etter bosetning i form treskipede hus omkring 180 m nord, mellom Hattvikgvegen og sjukeheimen (Nøttveit 2002, Sivertsen 2070). Innenfor en radius på 350 m har man altså spor etter dyrkning, bosetning/hus og et mindre kokegropfelt. Bosetning, dyrkning og kokegropaktivitet har foregått adskilt på ulike steder innenfor et bestemt landskapsrom. Det er sannsynlig at dette representerer flere aspekt ved en gruppes landskapsutnyttelse i eldre jernalder- med en rekke ulike aktiviteter tilhørende det nære innmarksområdet, både profane og sakrale. Gravene som er registrert innenfor denne sonen er ikke berørt av tiltak, og datering er derfor uviss. Det er ikke uvanlig med lave røyser i romertid og da gjerne samlet på mindre felter. Nærheten til de registrerte kokegropene er derfor interessant, da dette muligens representerte et område avsatt til kultisk og religiøs aktivitet, mens område mot Lurane har vært anvendt for dyrking.

### 5.2.1 Kokegrop-ildstedsanlegg AI416 og AG462

Som nevnt er kokegrop et upresist begrep da det er klart at denne typen anlegg omfatter bunnen en rekke ulike anlegg hvor alle andre konstruksjonselementer er borte. I tillegg til å være rester etter ovner knyttet til ulike måter å tilberede/bearbeide mat ovner knyttet til mat, eller produksjon av ymse slag hvor man trenger ild og varme- det være seg koking av garn, metallhåndverk, keramikkproduksjon, røyking, herding osv.

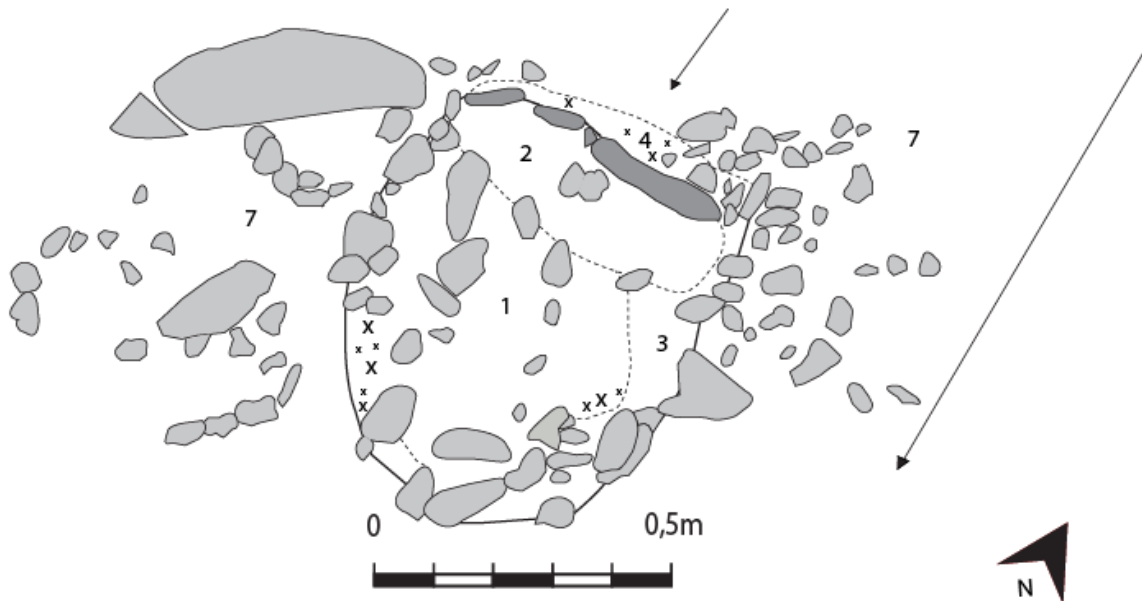
Ildsted AI416 ble registrert og datert av Hordaland fylke. Det fremstår i plan som tydelig avgrenset, svakt rektangulært med målene 150 x 140 cm, og relativt flat i bunn/nedskjæring (figur 12). Fremtrer som et ildsted da det er delvis kantsatte steiner rundt. Noen av steinene i selve pakningen er flate- og tolket som steiner for plassering av kokekar og/eller lignende. Denne skiller seg fra de regulære «bolleformede» kokegropene ved å fremtre som mer organisert og sannsynligvis gjenbrukt flere ganger. Det er ikke tolket som et ildsted- da dette gjerne er noe som opptrer inne i langhuset.

Anlegg AG462 ble avdekket under vannlekkasje og måtte delvis fjernes fortløpende (figur 13). Målene som er oppgitt er derfor mindre enn strukturens omfang, da kun bunnresten av anlegget var mulig å dokumentere. Gropen er plassert rett ved en større jordfast kampestein. Plasseringen er iøynefallende og det kan ligge så vell praktiske og som rituelle hensyn bak en slik beliggenhet. Den gjenstående bunnflaten var oval med målene 270 x 190 cm og inntil 15 cm tykkelse bevart i profil. Under avdekking/fjerning fremsto gropen som større enn angitte mål, og med homogen brunsorte kullholdig sand og grus, spekket med trekull (store biter) iblandet spredte mengder skjørbrent stein av varierende størrelse. Under dette lå et rødbrent sandlag spettet med sort kullholdig sand.

Verken den store gropen AG462 eller ildstedet AI416 hadde noen erkjennbare konstruksjonstrekk eller andre anlegg som kunne sees i tydelig relasjon. Det ble ikke gjort funn i strukturmassen som kunne kaste lys over hva anleggene er brukt til.

Fra andre undersøkelser ser det ut til å være en tendens til at de store kokegropene/ildsanleggene, ofte ovale, opptrer hyppigst i romertid, hvilket korresponderer godt både med dateringen av gjeldende anlegg og de øvrige kokegropene på lokalitetene.

Prosjekt Luratunet, id 215887. Hauge gbnr 63/463, Os kommune, Hordaland  
Romertids ildsted - ildsanlegg AI416. Målestokk 1:10



Lagbeskrivelse

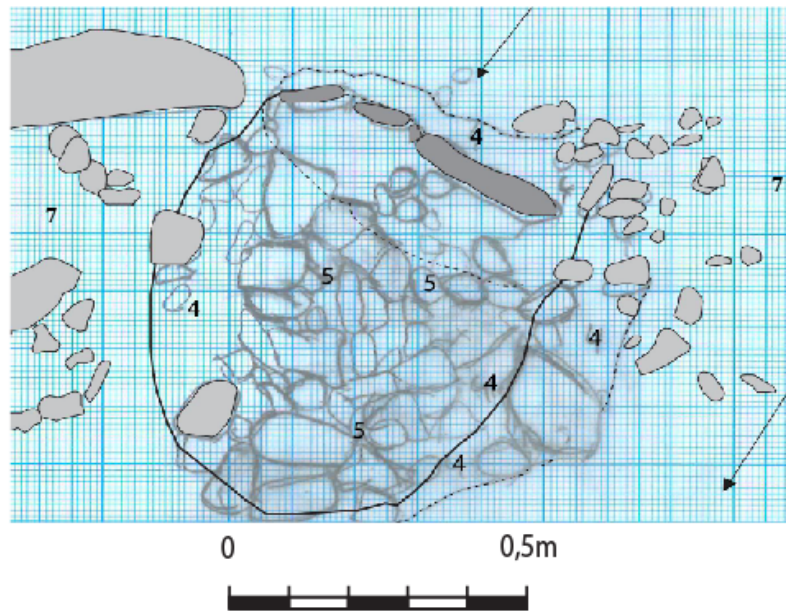
Strukturen er gravd stratigrafisk. Det ble tatt ut en dateringsprøve i lag 1 (PK698), den ble ikke sendt til datering da fylkets datering ble vurdert som god

Lag 1. Mørk brunsort grov sand, noe organisk og løs.

Spettet med grå silt og store kullbiter. Ligger over lag 5 som er en steinpakning. Lag 2. Lys grå grov sand og silt med noe organisk og løs tekstur, flekker med sort kullholdig sand, og orange skjorbrent sand.

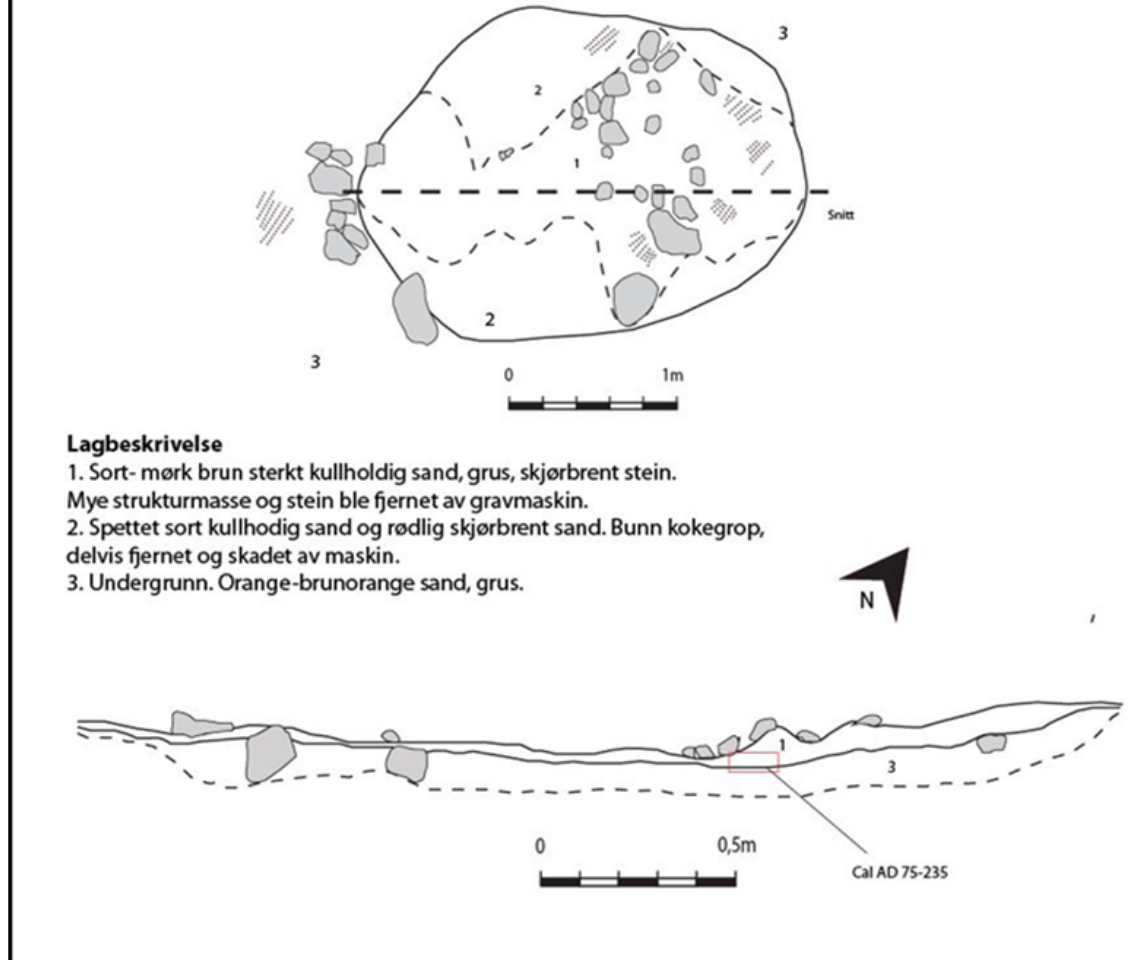
Lag 3. Grå og noe siltig grov sand, spredt småstein og spredte kullbiter. Lag 4. Mørk grå sand med spredte kullbiter, relativt løs tekstur. Preg av utvasking fra overliggende lag. Lag 5. Steinpakning av stein str 5-30 cm, noen heller. Stort sett skjorbrent. Lag 6. Sortog løs, tørr, sand med store kullbiter. Bålmasse.

Lag 7. Undergrunn



Figur 12. Kokegrop-ildsanlegg AI416.

Prosjekt Luratunet, id 215889. Hauge gbnr 63/463, Os kommune, Hordaland  
Struktur AG462, 50 moh, INS. Målestokk plan/profil 1:20/1:10



Figur 13. Kokegrop/ildstedsanlegg AG462.

### 5.3 Øvrige strukturer

Øverst i skråningen med de bevarte dyrkningsrestene ligger anleggene AK154, AK164 og AS454 (figur 5, vedlegg H). Strukturene var tydelig avgrenset, ligger på en svakt buet rekke og ble tolket som mulige kokegroper og stolper. Ved snitt ble de ikke observert noen tydelige nedgravinger eller skjørbrente linser/kullrand, og massene fremsto som svært steinfylte. Fyllmassen i anleggene har klare likehetstrekk med dyrkningslaget i sammensetning, tekstur og farge. Det er sannsynlig at AK154 og AK164 representerer forhistoriske steinopptrekk gjenfylt med mindre stein og avsviing- og dyrkningsmasse. Struktur AS454 ble bekreftet som en stolpe som var trukket opp, og dateringen av anlegget korrelerer med dateringen av dyrkningslaget med brukstid innenfor senneolitikum og eldre bronsealder. Selv om det ikke ble påvist flere stolper i området så kan det ikke sikkert utelukkes at den representerer et toskipet hus med brukstid innenfor de fra nevnte perioder.

Lignende strukturer ble snittet og dokumentert på flaten (id 215889) vest for dyrkningslokaliteten (se vedlegg B). Også her ble flere anlegg som tolket som stolper og mulige kokegropen ved avdekking, omdefinert til forhistoriske steinopptrekk etter snitting. En mulig kokegrop AK511 og en mulig stolpe AS484 ble sendt inn til datering, og begge var senneolittiske på lik linje med tidligere beskrevne strukturer, og bekrefter antagelsen om at gropene representerer steinopptrekk/rotopptrekk som er blitt gjenfylt med mindre stein og dyrkningsmasser fra første rydnings- og dyrkningsfase.

#### 5.4 Funn

Det ble gjort funna av henholdsvis pilespiss og tre flintavslag ved undersøkelsene. Pilspissen ble funnet i felt ID215887 mens avslagene ble gjort i felt ID215889.

Pilspissen ble funnet i oppgravde løsmasser etter fylkeskommunens sjakt 29 deponert like i forkant av bunkersen. Spissen var vasket fram av nedbør, siden massene representerte oppgravde omrotede dyrkingslag, ble det ikke prioritert å sålde massene etter ytterligere funn. Massene ble midlertid befart flere ganger uten av det ble gjort ytterligere funn. Pilspissen er derfor å betrakte som et løsfunn.

Spissen er flatehugd, av en avlang bladformet variant, framstilt i hvit kvartsitt (figur 14). Den er 4,3 cm lang og opptil 1,8 cm bred og 0,4 cm tykk. Spissen er noe skadet i basis men denne ser ut til å ha vært tilnærmet rett eller svakt konveks. Spissenden er midlertid intakt, uten skuddskade, pilspissen ser derfor ikke ut til å ha vært brukt. Kanskje representerer den et uferdig eksemplar? Kronologisk har spisser av bladformede varianter lang brukstid og avgrenses gjerne til perioden bronsealder til før-romersk jernalder (Mjærum 2012).



Figur 14. Bladformet pilspiss i kvartsitt funnet i løsmasser etter fylkeskommunene sjakter.



Siden det forelå dateringer fra fylkeskommunen undersøkelser av dyrkingslagene på ID 215889 til senneolittisk tid ble det besluttet at det skulle foretas vannsålding av utvalgte kontekster for å se om det var mulig å påvise arkeologisk materiale.

Etter snitting av AL182, AL204 og A119, ble massene innenfor profilene såldet, men med negativt resultat. Derimot ble det gjort funn av tre små flintavslag i massene til AK164 og AS454. Avslagene er i grov flint, et er noe krakelert og kan være brent, mens et annet er en mulig flateretusjeringsflis. Sistnevnte indikerer en dateringsramme til sein steinbrukende tid.

## 6. TOLKNING OG OPPSUMMERING

Dateringen og de botaniske analysene viser at landskapet ryddes for bosetning, beite og jordbruket så tidlig som overgangen mellom senneolitikum og eldre bronsealder. På bakgrunn av resultater fra undersøkelsen i 2012 er det naturlig å anta at denne prosessen rydding og avsviing i sen steinalder foregår over hele åsryggen som omfatter både Hauge, Lurane og Luramarko.

I yngre bronsealder etableres et kokegropfelt øst på Lurane, mens det på Luramarko ser ut til stadig å preges av en syklisk driftsform med dyrking og avsviing. Det virker rimelig å se dette i sammenheng med det tapte bosetningsområdet registrert langs Hatvikvegen som også har dateringer til yngre bronsealder. Det er ikke usannsynlig at området på Lurane i dette tidsrommet fungerte som viktig arena for rituelle- og sosiale handlinger, mens Luramarko ble benyttet som beite- og åkerland mens selve bosetningen er lokalisert ved Hatvikvegen.

En enslig kokegrop fra førromersk jernalder på Luramarko viser at området fremdeles er i bruk ved inngangen til eldre jernalder.

På Lurane foregår en ny intensiv dyrknings- og beitefase ved inngangen til romertid, mens den kultiske aktiviteten omkring kokegroper her opphører helt. Samtidig etableres et kokegropfelt på Luramarko, og det er påvist to romertids bosetninger innenfor en radius på knappe 200m, id 215886 100 m øst med en rekke stolper og kokegroper, samt id 107998 100 m nord langs Hatvikvegen. Mulig kan det lave røysfeltet 50 m øst for dyrkningslokalitetn plasseres innenfor denne tidsepoken og sees i lys av aktiviteter knyttet til kokegropfeltet og bosetningen på. Det er altså høy aktivitet i romertid på denne delen av Haugsneset.

I yngre jernalder opprettes et bautanalegg med omkringliggende kokegroper på Lurane. På Luramarko finnes ingen dyrkningsspor eller annet fra yngre jernalder. Dette kan bety at området har ligget brakk, men mer trolig har senere tids dyrkningsaktivitet fjernet og erodert

bort spor etter dette. Med tanke på den optimale plasseringen og den høye andelen registrerte lokaliteter og forminner i området, er det naturlig å anta at det er stadig aktivitet gjennom hele yngre jernalder også på Luramarko.

Undersøkelsen av lokalitetene har dokumentert aktiviteter som kan knyttes til flere faser i forhistorien over en periode på flere tusen år og har således bidratt til en mer helhetlig forståelsen og kunnskap om pionerjordbruket, driftsformer over tid i landskapet, og kaster lys over allerede kjente og synlige kulturminnene på Hauge. Tidshorisonen for menneskelig aktivitet på Lurane og Hauge er lang og mangfoldig. Og resultatene viser hvor stort informasjonspotensiale de ikke-synlige kulturminner innehar.



*Figur 15. Arbeidsbilde fra undersøkelsen, som det fremgår av foto var dreneringsforhold i undergrunnen dårlige og mye vann samlet seg på overflaten, noe som skapte vanskelige arbeidsforhold.*

## 7. LITTERATURLISTE

Brekke, N. G., og Indrelid, S. 2016. *Hauge – ein gard ved fjorden*.

Dahl, Y., og Ramstad, M. 2012. *Arkeologisk rapport. ID1118709 på Lurane, Hauge 63/1, Os kommune, Hordaland. Kokegroper, forhistorisk dyrking, røys og bauta*. Seksjon for ytre kulturminnevern, Universitetet i Bergen.

Diinhof, S.2005. Kogegruber- glimt af en rituell praksis gjennom 1500 år. I Gustafson, L Heibreen, T og Martens, J (red). *De gåtefulle kokegroper*. Varia 58. Kulturhistorisk Museum Oslo.

Gjerpe, L.E. 2001. Kult, politikk, fyll, vold og kokegropfeltet på Hov. *Primitive Tider*.

Mjærum, A. 2012. The Bifacial Arrowheads in Southeastern Norway. A chronological study. *Acta Archaeologica* vol. 83, 2012. 105-143.

Nøttveit, O.M. 2002. *Kulturhistoriske registreringar. Bronse- og jernalderfunn på Lurane, del av Hauge gnr. 63, bnr .1. Os kommune. Rapport 23, 2002*. Hordaland Fylkeskommune.

Olsen, A.B. 2013. *Jordbrukskulturens pionertid på Vestlandet. Hus, åker og territorialitet*. UBAS 7. Universitetet i Bergen. Arkeologiske skrifter.

Shetelig, H. 1932. Fornminne i Os. Nils Tveit (red) *Eit utsyn over Osbygdi frå gamal tid til no*. Bind I. Bygdesoga.

Sivertsen, A.K. 2007. *Kulturhistoriske registreringar. Jernalderfunn på Lurane nord, del av hauge, gnr. 63, bnr. 1 m.fl. Os kommune. Rapport 13, 2007*, Hordaland fylkeskommune.

Tveit, N. 1932. Hauge 63. Eit utsyn over Osbygdi frå gamal tid til no. Bind III. Gards- og ættesoga.

Wahlborg S.A. 2015. *Kulturhistoriske registreringar. Luranetunet Omsorgssenter, Os kommune. Rapport 45*. Hordaland Fylkeskommune.



## 8. VEDLEGG

## **A Paleobotanisk rapport**





Paleobotanisk rapport fra  
Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen



Anette Overland

Paleobotaniske analyser  
fra dyrkingslag ved  
Luranetunet, Hauge gnr.  
63, bnr. 7, 463 og 481,  
Os kommune,  
Hordaland

id 215887 og id 215889

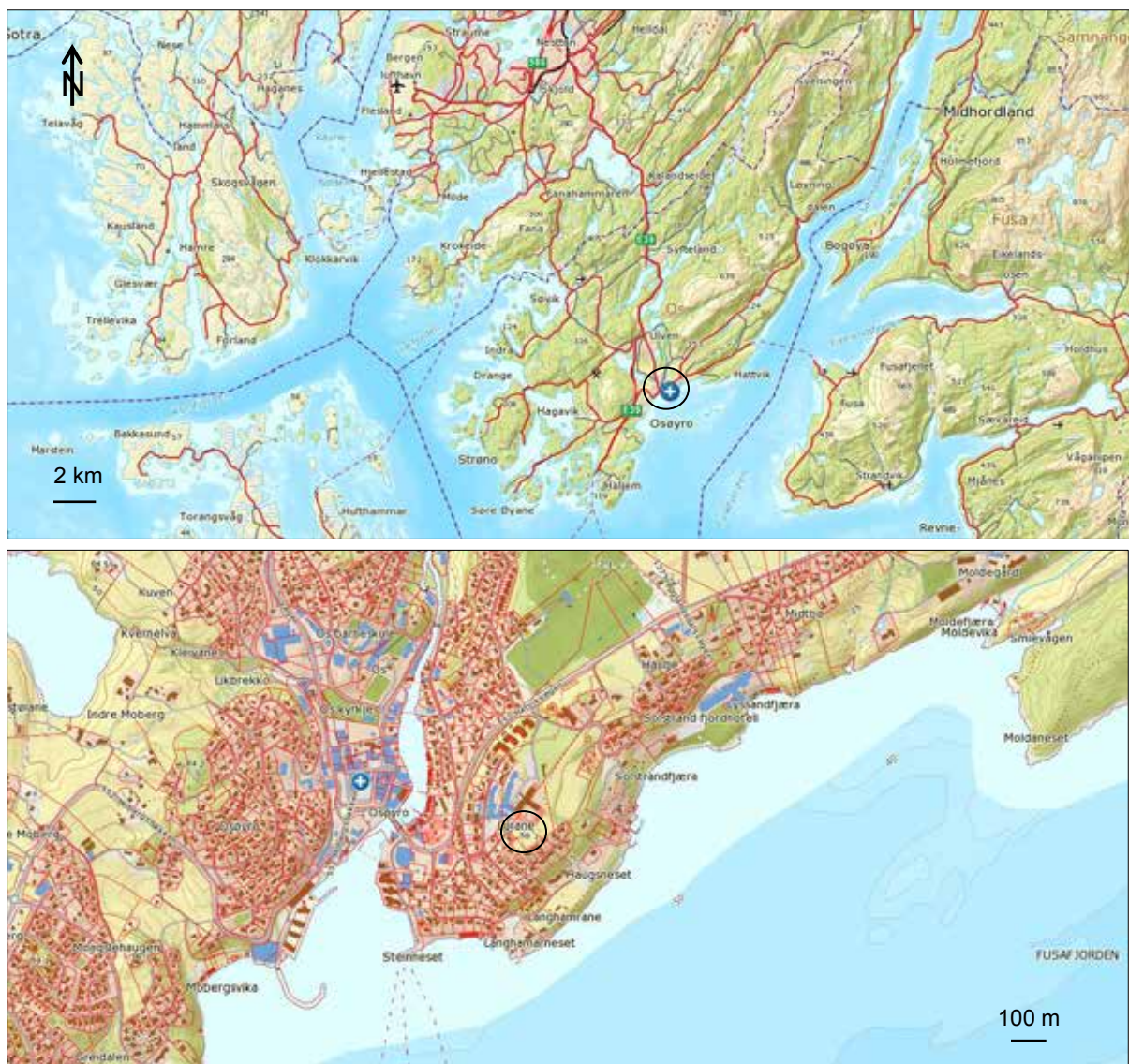
Nr. 3 - 2017

## Innhold

Innledning:	s. 3
Prøveuttak:	s. 4
Resultat og tolkning:	s. 6
Oppsummering:	s. 11
Litteratur:	s. 12
Appendiks med laboratoriemetoder:	s. 13

## Innledning

I forbindelse med arkeologiske undersøkelser av id 215887 og id 215889 ved Luranetunet i Os kommune (Fig. 1), ble det tatt inn pollen- og makrofossilprøver fra en dyrkingsprofil ved id 215889. De arkeologiske undersøkelsene ble utført våren 2016, i sammenheng med utviding av Luranetunet omsorgssenter, og i regi av Fornminneseksjonen ved Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen. Prosjektansvarlig var Morten Ramstad, og feltleder var Yvonne Dahl. Det botaniske feltarbeidet ble utført av Anette Overland 13.04. 2016.



**Fig. 1:** Lokalisering av id 215887 og id 215889 ved Luranetunet i Os kommune, Hordaland. Kartgrunnlag: Norgeskart.no

Bakgrunnen for analyse av pollen- og makrofossilprøver fra id 215889, som representerer spor etter pionerjordbruket i Vest-Norge, var å få belyst dyrkingsaktiviteten på lokaliteten, og å få kunnskap om miljø og vegetasjonshistorisk setting i forbindelse med denne tidlige jordbruksbosetningen.

## Prøveuttak

Det ble tatt ut pollen- og makrofossilprøver to steder i profilen som avdekket forhistorisk dyrkingslag (Fig. 2–5, Tabell 1 og 2). Dyrkingslaget lå i en skråning med svak helning mot øst (Fig. 2). Torvdekket var svært grunt over dyrkingslaget, og det var fjell og leire/siltavsetninger i bunnen. Landskapet var småkupert med treklynger av or, furu, bjørk og gran, samt einer, og representerer trolig gammelt beitelandskap.

I tillegg ble det tatt ut en makrofossilprøve fra et stolpehull (PM601, AS454), også fra id 215889.



**Fig. 2:** Dyrkingsprofilen, id 215889. Prøveuttakssted er avmerket med piler. Foto: AO.



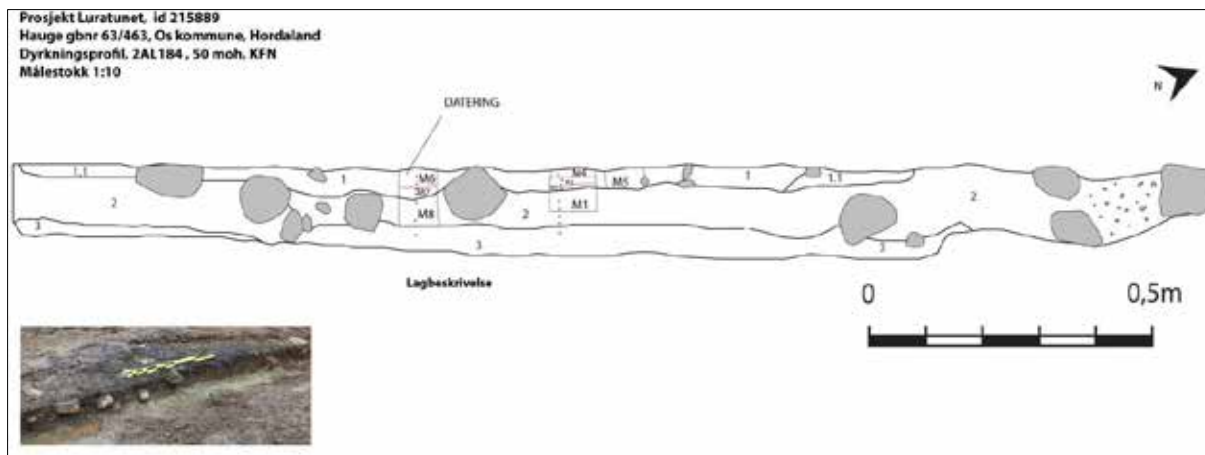


Fig. 3: Profiltegning med detaljert prøveuttak. Fig. Yvonne Dahl.



Fig. 4: Profilutsnitt for uttak av pollenserier (PP633) og makrofossilprøver M1–M4 (PM632). Foto: AO.

**Tabell 1:** Pollenprøveserie (PP633) og makrofossilprøveserie (PM632). 0-linje er 19 cm under overflate, og dybder er i forhold til denne. Pollenprøvene ble tatt inn ved 1,80 m langs profil, og makroprøvene ved 1,75–1,90 m. Lagbeskrivelse etter Troels-Smith (1955). Uthevede prøver ble analysert.

Pollenprøver			Lagbeskrivelse	Makrofossilprøver		
Prøve	Dybde (cm)	Katalog		Prøve, volum (ml)	Katalog	
			1	Hele lag 1, ved 1,95-2,05 m	<b>M5, 370</b>	<b>16583</b>
9	+16	57381	1	Dyrkningslag. Mørkebrun, trekullholdig, organisk, Ld2, Ggmin/maj2, Gs+, Ag+, trekull+++; Ujevn grense mot laget under.	<b>M4, 260</b>	<b>16582</b>
8	+14	57380			<b>M3, 200</b>	<b>16581</b>
7	+12	57379			<b>M2, 205</b>	<b>16580</b>
6	+10,5	57378				
5	+7	57377	2	Rødbrun grus og sand, Ggmin2-, Gs1, Ga1, Ag+, Ld+++	<b>M1, 300</b>	<b>16569</b>
4	+5	57376				
3	+3	57375				
2	0	57374				
1	-2	57373	3	Undergrunn, silt og leire, lys grå, Ag3, As1, Gs+, Ga+		



**Fig. 5:** Profilutsnitt for uttak av pollenserier (PP635) og makrofossilprøver M6–M8 (PM634). Foto: AO.

**Tabell 2:** Pollenserier (PP635) og makrofossilprøveserier (PM634) fra profil. 0-linje er 19 cm under overflate, og dybder er i forhold til denne. Tatt inn pollenprøvene ved 1,30 m langs profil, og makroprøvene ved ca. 1,25–1,35 m. Lagbeskrivelse etter Troels-Smith (1955). Uthevede prøver ble analysert.

Pollenprøver			Lagbeskrivelse		Makrofossilprøver	
Prøve	Dybde (cm)	Katalog			Prøve, volum (ml)	Katalog
16	+16	57388	1*	Mer porøs og mer trekullholdig, mørkebrun mot grå, organisk, Ld2, Ggmin/maj2, Gs+, Ag+, trekull+++	M6, 410	16584
15	+14	57387				
14	+12	57386		2	Fastere, grålig, noe mindre trekull enn øvre del, Ld2+, Ggmin2-, Ga+, Gs+, Ag++, trekull+, noe feit	M7, 110
13	+10	57385				
12	+8	57384				
11	+3,5	57383	3	Undergrunn, silt og leire, lys grå, Ag3, As1, Gs+, Ga+	M8, 300	16586
10	-1	57382				

\*Lag 1 er her mer todelt, og lag 2 har ikke så mye småstein og er ikke så rødlig.

## Resultat og tolkning

### Makrofossilanalyse

Alle makrofossilprøvene som ble tatt inn fra de forhistoriske dyrkingslagene ble analysert (Fig. 6). Også makrofossilprøven fra stolpehullet (PM601, AS454) ble analysert. Denne prøven hadde et volum på 120 ml, og restmaterialet ble katalogisert i de botaniske samlingene under katalognummer 16587.

Makrofossilprøvene hadde generelt få forkullede makrofossiler. Lag 1 hadde derimot relativt mye trekull, særlig i øverste del av laget. De forkullede makrofossilene som ble identifisert i lag 1 var bygg (*Hordeum vulgare*) fra prøve M6, hasselnøtteskall (*Corylus*) fra prøve M4, bringebærstein (*Rubus idaeus*) og svinerot (*Stachys*) fra M2, starr (*Carex*) fra M3, og gress (Poaceae) fra M5 (Fig. 6). I lag 2 ble hasselnøtteskall (*Corylus*) identifisert i prøve M8, og bringebærstein (*Rubus idaeus*) i prøve M1 (Fig. 6). Alle makrofossilprøvene fra dyrkingsprofilen hadde sopp sclerotier av *Cenococcum*, som indikerer forstyrret jordsmonn, som tråkk og brenning (Jensen 1974, Miller *et al.* 1994, Byrd *et al.* 2000). Både lag 1 og lag 2 representerer trolig forhistoriske dyrkingslag. Lag 2 kan evt. representere en glidende overgang mot undergrunnen.

Bygg ble trolig dyrket lokalt, mens både hasselnøtter og bringebær kan ha vært sanket. Svinerot vokser i god moldjord, og kan representere både dyrkingsindikator og skogkantvegetasjon. Gress og starr vokser generelt i åpen gressmark.

Fra makrofossilprøven fra stolpehullet ble det kun registrert et uidentifisert forkullet frø, samt trekull.

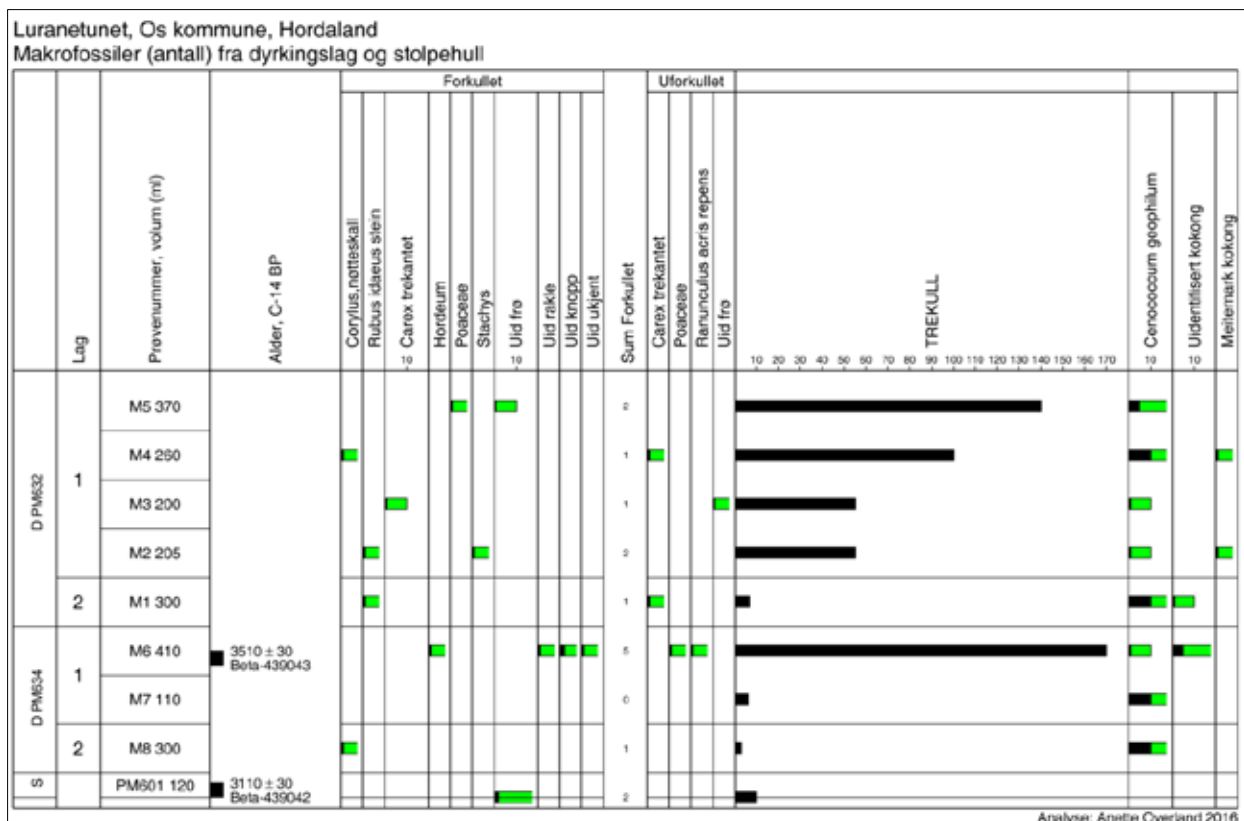


Fig. 6: Makrofossiler fra dyrkingsprofil PM634 og PM632, og fra stolpehull (S). Trekullmengde en angitt som ml.

## Radiokarbondatering

Det forkullede byggkornet (*Hordeum vulgare*) fra prøve M6 (Fig. 7) ble sendt til radiokarbondatering. Byggkornet ble datert til senneolittikum, 3510±30 BP, 1915–1745 cal. BC (Beta-439043). Fra det analyserte stolpehullet (PM601, AS454) ble trekull fra or (*Alnus*) radiokarbondatert til eldre bronsealder, 3110±30 BP, 1435–1290 cal. BC (Tabell 3). Dateringsrapport fra Beta Analytic er gitt i appendiks.



**Fig. 7:** Forkullet byggkorn (*Hordeum vulgare*), radiokarbondatert til 3510±30 BP, 1915–1745 cal. BC (Beta-439043). Foto: AO.

**Tabell 3.** Radiokarbondatering av byggkorn (*Hordeum vulgare*) fra makroprøve M6 (16584-Lurane), og stolpehull PM601, AS454 (16587-Lurane), kalibrert etter Talma og Vogel (1993) og Reimer *et al.* 2013).

Prøve	<sup>14</sup> C alder (BP)	Kalibrert alder (2σ)	d13C (o/oo)	Beta-lab.nr.	Datert materiale
16587-Lurane, PM601, AS454	3110±30 BP	1435–1290 cal. BC	-27.8	Beta-439042	Trekull av or ( <i>Alnus</i> )
16584-Lurane, M6	3510±30 BP	1915–1745 cal. BC	-26	Beta-439043	Forkullet byggkorn ( <i>Hordeum vulgare</i> )

## Pollenanalyse

Det ble analysert tre pollenprøver fra dyrkingslag 1, ved pollenserie PP635 (jfr. Tabell 2). Dette var samme sted i dyrkingsprofilen som det ble funnet makrofossil av byggkorn.

Pollenprøvene karakteriseres ved ca. 85 % treslagspollen (Fig. 8), hovedsakelig bestående av eik (*Quercus*) og bjørk (*Betula*), men også lind (*Tilia*) og hassel (*Corylus*) er bra representert i pollendiagrammet. Or (*Alnus*), furu (*Pinus*), rogn (*Sorbus*) og alm (*Ulmus*) er tilstede. Av



busker og dvergbusker er kun einer (*Juniperus*) og røsslyng (*Calluna*) registrert i en pollenprøve. Andelen urtepollen er under 10 %, og er best representert med gress (Poaceae) og nesle (*Urtica*), men gressmarksindikatorerne engsyre (*Rumex* sect. *acetosa*) og engsoleie (*Ranunculus acris*) er også registrert i alle pollenprøver, samt starr/halvgress (Cyperaceae). Andre urter har lave verdier/enkeltregistreringer, og innbefatter dyrkingsindikatorerne melde (Chenopodiaceae) (Fig. 9) og då (*Galeopsis*), og evt. svinerot (*Stachys*-type), som inngår i både ugressflora i sammenheng med dyrkingsaktivitet og i skogkantvegetasjon. Pollenkorn av bygg (*Hordeum*-type) er identifisert (Fig. 10), samt beiteindikatoren (jfr. Behre 1981) smalkjempe (*Plantago lanceolata*), og groblad (*Plantago major*) som indikerer tråkk (Fig. 9). Andre urter som registreres innbefatter kurvplanter (Asteraceae sect. Cich), arve (*Cerastium*) og engnellik-type (*Lychnis*-type), som vokser i gressmark, og mjødukt (*Filipendula*), marimjelle (*Melampyrum*) og tepperot (*Potentilla*-type), som vokser noe mer fuktig og ofte i åpen skog. Den møkkindikerende soppsporen Sordariaceae (T-55B) er identifisert i en pollenprøve, mens soppsporen T-495, som assosieres med gresset blåtopp (*Molinia caerulea*), er registrert i alle prøver. Andelen udifferensierte bregnesporer (Polypodiaceae) er ca. 20–25 %, mens sisselrot (*Polypodium*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) har lavere verdier. Trekullverdien er rundt 10 % i de to nederste pollenprøvene, men øker til 70 % i øverste pollenprøve. Andelen korroderte uidentifiserte pollenkorn er ca. 5 %.

Lokaliteten reflekterer småskala dyrkingsaktivitet i en varmekjær edelløvskog, som også kan ha vært påvirket av beiteaktivitet. Edelløvskogen var trolig dominert av eik og lind, men også alm, or, bjørk, hassel og rogn var tilstede. Furu, kan med under 5 % pollenrepresentasjon, være spredt fra skrinnere områder. Funn av pollenkorn av bygg (*Hordeum*-type), sammen med dyrkingsindikatorer og høye trekullverdier bekrefter lokal dyrkingsaktivitet. Møkkindikerende soppsporer, og tilstedeværelse av nesle, som er nitrogenkrevende, og smalkjempe (*Plantago lanceolata*), som er en beiteindikator, kan indikere tilstedeværelse av husdyr.

Luratunet, Os kommune, Hordaland  
pp635, lag 1

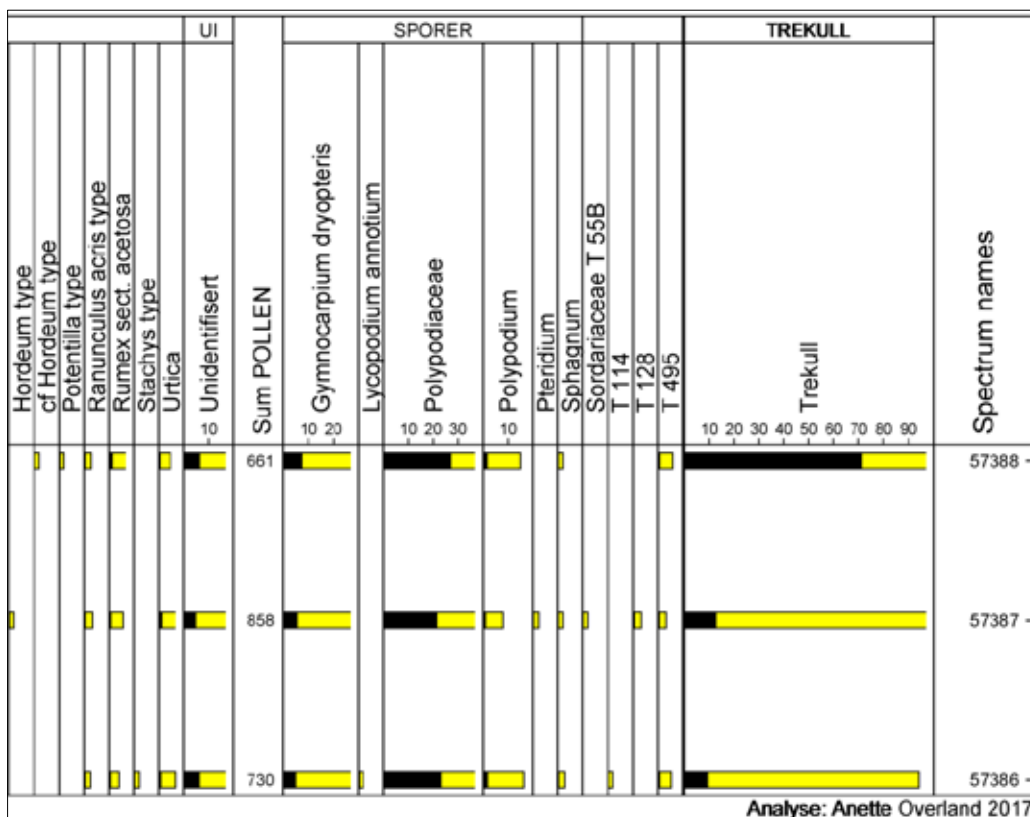
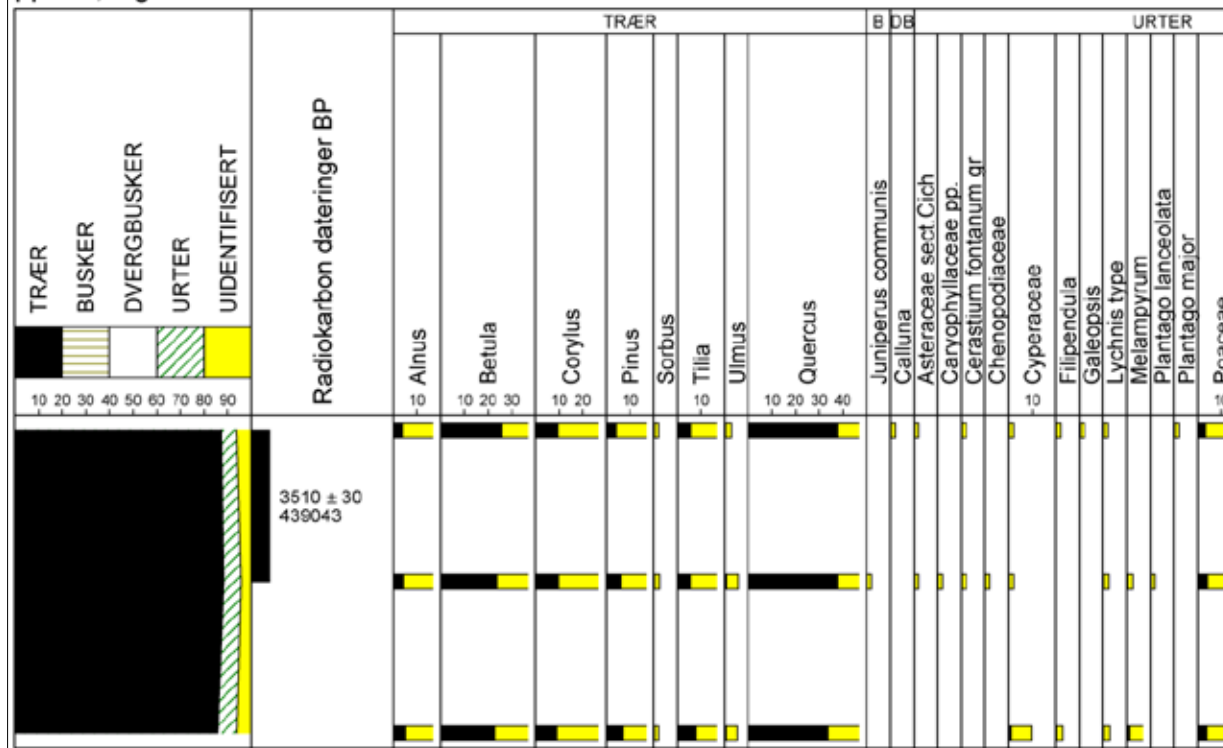
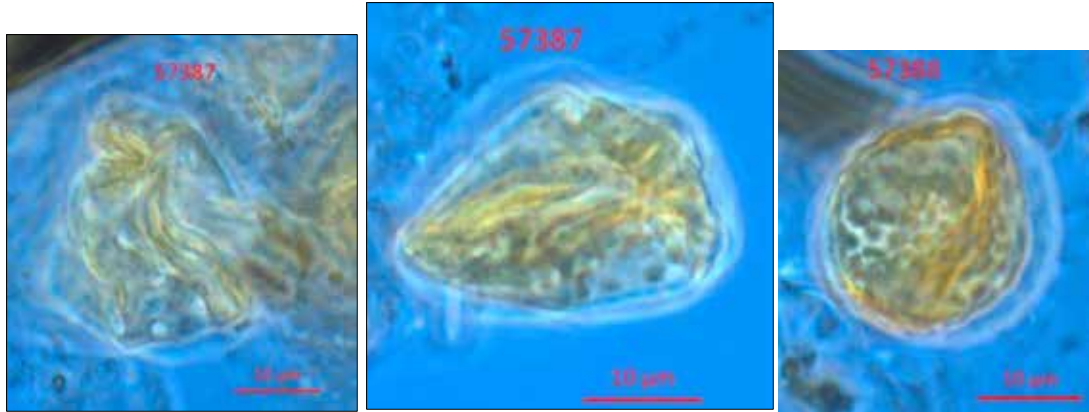
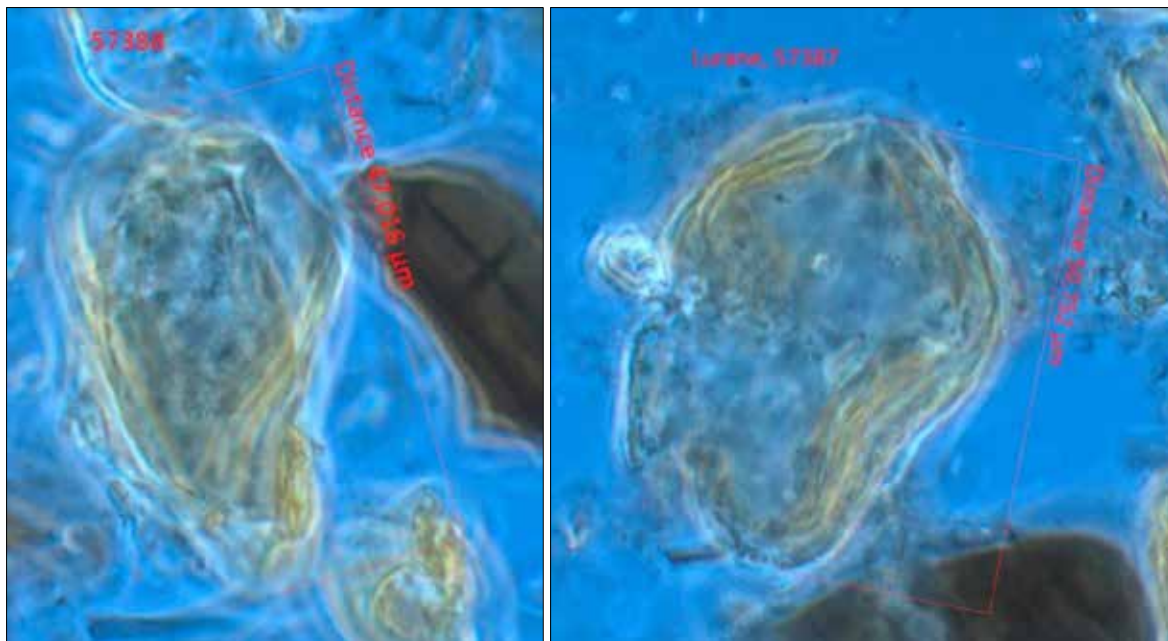


Fig. 8: Pollendiagram fra dyrkingslag på Lurane, Os kommune. Sort histogram viser prosentverdier, mens lyst histogram viser denne verdien  $\times 10$ .



**Fig. 9:** Pollenkorn av dyrkingsindikatoren melde (*Chenopodiaceae*) til venstre, beiteindikatoren smalkjempe (*Plantago lanceolata*) i midten, og groblad (*Plantago major*), som indikerer tråkk, til høyre. Foto: AO.



**Fig. 10:** Pollenkorn av bygg (*Hordeum*-type). Foto: AO.

## Oppsummering

Lokaliteten reflekterer pionerjordbruk i senneolittisk tid, der et byggkorn fra et dyrkingslag ble radiokarbondatert (1915–1745 Cal. BC). Både pollen- og makrofossilanalyser bekrefter småskala dyrkingsaktivitet i en varmekjær edelløvskogssetting, som trolig var dominert av eik og lind. Lokaliteten ligger lunt og sydvendt på en liten kolle med utsikt over Fusafjorden/Bjørnafjorden, og både eksponering og jordsmonn av moldjord har trolig vært avgjørende for valg av dyrkingsområde.

Funn av forkullet makrofossil av bygg (*Hordeum vulgare*), samt pollenkorn av bygg, bekrefter lokal dyrkingsaktivitet. Lag 1 var også svært trekullholdig, og inneholdt forkullet hasselnøtteskall (*Corylus*) og bringebærstein (*Rubus idaeus*), som sammen med trekullet kan være husholdningsavfall brukt som gjødsel, eller kan indikere avsviing av pionervegetasjon i forbindelse med dyrkingen. Forkullede frø/frukter av svinerot (*Stachys*), starr (*Carex*) og gress (Poaceae) i makrofossilprøvene kan også indikere at lokaliteten ble avsvidd etter brakkperioder mellom dyrkingsfaser.

Høye treslagsverdier i pollenprøvene indikerer at dyrkingsfasen enten har vært kortvarig, eller at nærområdet rundt åkeren har vært dominert av edelløvskogsvegetasjon i løpet av dyrkingsfasen. Det har sannsynligvis vært skogsvegetasjon på kollene rundt, der jordsmonnet har vært grunnere.

Trass i gjennomgående høye treslagsverdier og svært lave urteverdier gjennom dyrkingslaget, gir urtesammensetningen i pollen- og makrofossilanalysene en god indikasjon på aktivitet og miljø. Makrofossilanalysene bekrefter trolig, i tillegg til byggdyrking, tilstedeværelse av gressmark. Dette kan reflektere lokal beiteaktivitet, som også registrering av pollenkorn av smalkjempe og møkkindikerende soppsporer indikerer. Pollenanalysen reflekterer tilstedeværelse av næringskrevende urter, som melder, då og nesle, som trolig kan relateres til lokal dyrking. Registrering av groblad (*Plantago major*) reflekterer tråkk, som sammen med sopp sclerotier i makrofossilprøvene, kan indikere jordsmonnsforstyrrelser i sammenheng med dyrkingsaktiviteten.

Radiokarbondatering fra stolpehullet bekrefter aktivitet på stedet også i eldre bronsealder. Denne radiokarbondateringen ble gjort på trekull fra or (*Alnus*). Ved tidligere undersøkelser på Hauge, id 110789, ca. 400 m nord for id 215889, ble det funnet indikasjoner på beiteaktivitet i lag som var eldre enn eldre bronsealder, samt korndyrking og beiteaktivitet i perioden eldre bronsealder til overgangen førromersk jernalder/eldre romertid (Halvorsen 2013). I undersøkelsen fra Hauge er også skogen dominert av lind og eik i tidsperioden før eldre bronsealder, men disse treslagene får en tilbakegang i eldre bronsealder, samtidig som skogen domineres mer av or, hassel og bjørk.

## Litteratur

**Behre K-E** (1981) The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores* 23:225–245.

**Beug H-J** (2004) Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Munchen. 542 s.

**Byrd KB, Parker VT, Vogler DR & Cullings KW** (2000) The influence of clearcutting on ectomycorrhizal fungus diversity in a lodgepole pine (*Pinus contorta*) stand, Yellowstone

national Park, Wyoming, and Gallatin National Forest, Montana. *Canadian Journal of Botany* 78:149–156.

**Cappers RTJ, Bekker RM, Jans JEA** (2006) Digital seed atlas of the Netherlands. Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde, The Netherlands.

**Fægri K, Iversen J** (1989) Textbook of pollen analysis. 4.ed: Fægri K, Kaland PE & Krzywinski K. John Wiley & Sons, 328 s.

**Halvorsen LS** (2013) Analyser av prøver fra dyrkingslag. Lurane, Hauge gbnr. 63/1, Os kommune, Hordaland. Ask ID. 110789. Paleobotanisk rapport (nr. 6/2013) fra De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen.

**Jensen HA** (1974) *Cenococcum geophilum* in arable soil in Denmark. *Friesia* 10:300–314.

**Lid J, Lid DT** (2005) *Norsk flora*. Det Norske Samlaget. Oslo. 7. utgave, red. R. Elven.

**Miller SL, Torres P & McClean TM** (1994) Persistence of basidiospores and sclerotia of ectomycorrhizal fungi and *Morchella* in soil. *Mycologia* 86 (1): 89–95.

**Natvik Ø, Kaland PE** (1993) Core 2.0 Upublisert computerprogram.

**Pals JP, van Geel B, Delfos A** (1980) Paleoeological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (Noord Holland). *Review of Palaeobotany & Palynology* 30:371–418.

**Reimer PJ, Bard E, Bayliss A, Beck JW, Blackwell PG, Bronk Ramsey C, Buck CE, Cheng H, Edwards RL, Friedrich M, Grootes PM, Guilderson TP, Haflidason H, Hajdas I, Hatté C, Heaton TJ, Hogg AG, Hughen KA, Kaiser KF, Kromer B, Manning SW, Niu M, Reimer RW, Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM, van der Plicht J** (2013) IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years cal BP. *Radiocarbon* 55(4). DOI: 10.2458/azu\_js\_rc.55.16947

**Smeerdijk DG van** (1989) A palaeoecological and chemical study of peat profile from the Assendelver polder (The Netherlands). *Review of Palaeobotany & Palynology* 58:231–288.

**Stockmarr J** (1971) Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13(4):615–621.

**Talma AS, Vogel JC** (1993) A simplified approach to calibrating C14 dates. *Radiocarbon* 35(2):317–322.

**Troels-Smith J** (1955) Characterization of unconsolidated sediments. *Danmarks Geologiske Undersøkelse*, Ser.IV, Rk. 3, no 10, 73 pp.

## Appendiks

Lokaliteten er gitt botanisk BI-nummer 985. Pollen- og makrofossilprøvene ble katalogisert i de paleobotaniske samlingene som vist i Tabell A. Gjennomgang av laboratoriemetoder, og radiokarbondateringsrapport, følger.

**Tabell A.** Katalogiserte prøver fra Luranetunet, Os kommune.

Kontekst	Type	Katalognummer
Dyrkingslag PP633	Pollen	57373–57381
Dyrkingslag PM632	Makro	16569 og 16580–16583
Dyrkingslag PP635	Pollen	57382–57388
Dyrkingslag PM634	Makro	16584–16586
Stolpehull PM601, AS454	Makro	16587

## Laboratoriemetoder

### Pollenanalyse

Det ble tatt ut 1 cm<sup>3</sup> materiale til preparering fra hver pollenprøve, som hver ble tilsatt 5 *Lycopodium*-tabeletter (nr. 177745) (Stockmarr 1971). Pollenprøvene ble preparert etter prosedyrene beskrevet i Fægri & Iversen (1989) der man bruker KOH for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne uorganiske partikler, og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvene ble deretter farget med fuchsin og tilsatt glyserol. Pollenprøvene ble talt med et Zeiss (Imager.M2) mikroskop, med fasekontrast og objektiv med 63× forstørrelse.

Pollen- og sporebestemmelsene er basert på nøkkelen i Fægri & Iversen (1989) og sammenligninger med moderne referansemateriale ved pollenlaboratoriet, UIB. *Fragaria vesca* og *Potentilla* spp. er samlet i *Potentilla*-type. Kornpollen ble bestemt ut fra Beug (2004) og Fægri & Iversen (1989). NPP (non-pollen palynomorphs) er bestemt som følger, scalariform perforasjonsplate av bjørk, or, hassel eller pors (T-114) og T-128 fra Pals *et al.* (1980) og T-495 fra Smeerdijk (1989). Uidentifiserte pollenkorner ble registrert i egen gruppe (UI), og trekullstøv over 10µ ble talt.

Resultatene er vist i prosentdiagram. Grunnlaget for beregning av prosentdiagrammet er pollensummen ( $\Sigma P$ ), som er summen av terrestriske pollentyper samt uidentifiserte pollenkorner. Prosentverdiene for sporer, NPP (non-pollen palynomorphs) og trekull er beregnet ut fra  $\Sigma P$  + forekomsten av den aktuelle fossiltypen. I pollendiagrammet er de reelle prosentverdiene vist med sorte kurver. De lyse kurvene representerer 10× forstørrelse. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innenfor grupperingene trær, busker (B), dvergbusker (DB), urter, uidentifiserte pollenkorner (UI), sporer, non-pollen palynomorphs (NPP) og trekull. Diagrammene angir også prøvenummer og radiokarbondateringer. Pollendiagrammet er

tegnet i Core 2.0 (Natvik & Kaland 1993). Nomenklatur for høyere planter følger Lid & Lid (2005).

## Makrofossilanalyse

Prøvene til makrofossilanalyse ble vasket gjennom siler med maskestørrelse 1, 0,5 og 0,25 mm. For å fjerne minerogent materiale fra prøvene ble de flottert før prøvene ble lufttørket, sortert og analysert. Total volum av prøven før siling ble målt.

Resultatet av makrofossilundersøkelsene er vist i diagram der antall identifiserte frø/frukter er presentert. Mengden trekull (ml) ble estimert. Til hjelp ved bestemmelsene av frø og frukter ble Cappers *et al.* (2006) og referansesamlingen av makrofossiler ved Universitetet i Bergen benyttet. Nomenklaturen følger Lid & Lid (2005). Makrofossilanalysene ble utført av Anette Overland og Lene S. Halvorsen.



## **B    Strukturliste**

ID	Blandingsvejlsøjle	Søjlet	Udviklingsår	Indførelsesår	Udviklingsperiode	Størrelse m	Bredde m	Ødsel m	Højde m	Langde m	Bænk i skov	Flade	Regning	Fladeareal	Volumenareal	Andersens tyktykkelse	Størrelse	Størrelse	Størrelse	Størrelse	Størrelse	Størrelse	Størrelse	Færdigstillet	Følgende	Observationer	Indledningsbetegnelse	Beskrivelse	Over	Bredde	Ødsel	
205046	Annet	træ	hø	2010-04-11		80	10		1	200				1276	4254,130504	midts	buete	ovale	spåne	flaet	skovbræt	1 stam 1 velt i stam 1 grov					Fuld mark, grå, plænk, organisk sneddybdigt okk blækket med undersiden (under 5 cm) og enkelte store sten (under 20 cm), sporvæde stænk med træflågerstammer. Læget ligger over bruen af havbusk organisk grov sand, dækket af grå sand. Tælbænk ligger i plan og profil. Serverten er i øst, 8 bøtter, der alle er uerørt på plænk. Træflågeplanter er i dykket. Profil i angangsplanen for havbusk gruppe.					
205054	Annet	træ	hø	2010-04-11		86	10		115				1	1276	4254,130504	midts	buete	ovale	spåne	flaet	skovbræt	1 grov 1 stam 1 velt 1 okk	Mark busk				Fuld, mark busk, 10, organisk sneddybdigt okk blækket med grov, sporvæde velt stam (under 4 cm), sporvæde 10 velt, velt i stam (under 15 cm), 3 sjældent store sten					
205056	Annet	træ	hø	2010-04-11		80	12		130	træ			1		4336	tydig	spåne	spåne	spåne	skovbræt	1 stam 1 grov 1 velt 1 sand	Mark grå					Fuld eller næsten, tydig					
205060	Kolkegræs	træ	hø	2010-04-12		70	10	5		65	træ			2228	4337	tydig	buete	buete	flaet	vand	1 stam 1 grov 1 sand	Markgræs med store spåner					Fuld, fuldt grov sand i plænk med organisk stam					
205068	Kolkegræs	træ	hø	2010-04-12		45	40	5		45					4334	tydig	buete	buete	flaet	vand	1 stam 1 grov 1 sand	Snart					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt grov sand, enkelte sjældent store sten					
205074	Svampelugt	træ	hø	2010-04-12		45	45	20			træ	1		661		tydig	ovale	ovale	ovale	vand	1 stam 1 grov 1 sand	Mark busk					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt grov sand, enkelte sjældent store sten					
205082	Svampelugt	træ	hø	2010-04-12		170	8			270	træ				4344	tydig	spåne	spåne	flaet	spåne	1 stam 1 grov 1 velt 1 stam 1 husum	Mark busk					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt grov sand, enkelte sjældent store sten					
205082	Aner		hø	2010-04-13		150	12			300	træ					tydig	spåne	spåne	skovbræt	1 stam 1 grov 1 husum	Mark grå, med store spåner						Fuld, velt, fuldt sneddybdigt grov sand, enkelte sjældent store sten					
205089	Kolkegræs	træ	hø	2010-04-13		80	12			70	træ				4346	tydig	spåne	spåne	spåne	1 velt 1 sand 1 husum	Mark busk med grov spåner						Fuld, velt, fuldt sneddybdigt grov sand, enkelte sjældent store sten					
205092	Kolkegræs	træ	hø	2010-04-13											4348	tydig	spåne	spåne	spåne	1 husum 1 velt 1 velt 1 stam	en grå med store og orange flakke						Fuld, velt, fuldt sneddybdigt grov sand, enkelte sjældent store sten					
205094	Stolpe	træ	hø	2010-04-13		40	20	11								tydig	buete	buete	spændet	vand	1 velt 1 sand 1 husum	Strømsten					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 husum					
205111	Stolpe	træ	hø	2010-04-13		43	40	11								tydig	buete	buete	spændet	vand	1 stam 1 velt 1 sand 1 husum	Strømsten					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 husum					
205094	Stolpe	træ	hø	2010-04-13		100	80	12			træ			721	4348	tydig	buete	buete	spændet	skovbræt	1 velt 1 sand 1 husum 1 stam	Gråsten					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 husum 1 stam					
205099	Kolkegræs	træ	hø	2010-04-13		110	10			140	træ				4349	tydig	buete	buete	flaet	skovbræt	1 sand 1 stam	Snart					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 stam					
205102	Kolkegræs	træ	hø	2010-04-13		170	20			180					4350	tydig	buete	buete	flaet	skovbræt	1 sand 1 grov	Snart					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 grov					
205111	hø, hø	træ	hø	2010-04-13		30										tydig	spåne	spåne	flaet	skovbræt	1 stam 1 grov 1 husum	Grå					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 grov 1 husum					
205114	hø, hø	træ	hø	2010-04-13		30										tydig	spåne	spåne	flaet	skovbræt	1 sand 1 velt	Mark grå					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 velt					
205120	Svampelugt	træ	hø	2010-04-13		65	27				træ					tydig	buete	ovale	spåne	skovbræt	1 velt 1 sand 1 stam 1 grov 1 husum						Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 stam 1 grov 1 husum					
205124	Svampelugt	træ	hø	2010-04-13		40	20									tydig					1 stam 1 velt 1 velt 1 husum						Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 velt 1 husum					
205141	Svampelugt	træ	hø	2010-04-13												tydig					1 sand 1 velt 1 grov						Fuld, velt, fuldt sneddybdigt sand, organisk stam 1 sand 1 velt 1 grov					
205063	Kolkegræs	træ	hø	2010-04-14		70	75	5		65	træ			1148	4351	tydig	buete	buete	flaet	vand	1 sand 1 stam	Snart					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt grov sand, enkelte sjældent store sten					
205073	Kolkegræs	træ	hø	2010-04-14		120	22			130	træ	træ		179073	4346,4377	tydig	buete	buete	spændet	vand	1 stam 1 sand 1 husum	Mark grå, med store flakke					Fuld, velt, fuldt sneddybdigt grov sand, enkelte sjældent store sten					

## **C Fotolister**

## Vedlegg C

### Prosjekt Luranetunet, id 215887, id 215889

#### Os k, Hordaland

Foto	Fil	Motiv - Struktur - Situasjon	Id255887	Id255889	Retning	Dato/Sign
1	DSC03049	Plan/topp struktur 154, 164, 454		x	o	INS
2	DSC03050	Plan/topp struktur 154, 164, 454		x	x	x
3	IMG_1639	Arbeidsfoto avdekking	x		ssv	YD
4	IMG_1643	Arbeidsfoto avdekking, kraftig regn	x		v	x
5	IMG_1650	Arbeidsfoto avdekking, kraftig regn	x		ono	MR
6	IMG_1856	Arbeidsfoto avdekking, kraftig regn	x		nnø	x
7	IMG_4215	Før avdekking dyrkningslokalitet		x	nnv	4.4.16 YD
8	IMG_4216	Før avdekking dyrkningslokalitet		x	v	x
9	IMG_4217	Før avdekking dyrkningslok		x	n	x
10	IMG_4218	Før avdekking, "tomt" området mellom de to lokalitetene	x	x	n	x
11	IMG_4219	Før avdekking av bosetningssporlokalitet	x		v	x
12	IMG_4220	Før avdekking av bosetningssporlokalitet, omsorgsheimen i bakgrunnen	x		n	x
13	IMG_4223	Før avdekking av bosetningssporlokalitet, fylkets sjakt synlig/uten ny vegetasjon	x		v	x
14	IMG_4224	Før avdekking av bosetningssporlokalitet, fylkets sjakt 17	x		nnv	x
15	IMG_4225	Før avdekking av bosetningssporlokalitet, fylkets sjakt 17 og 30 synlig	x		vnv	x
16	IMG_4226	Før avdekking av bosetningssporlokalitet, fylkets sjakt 30 venstre bak, sjakt 17 høyre bak	x		vnv	x
17	IMG_4227	Som over	x		vnv	x
18	IMG_4228	Før avdekking severt fra lokalitet med bosetningsspor mot dyrkningslok og Fusafjorden	x	x	o	x
19	IMG_4229	Som over	x	x	o	x
20	IMG_4230	Fylkets sjakt 17 og 30 sett mot bunkers	x		sv	x
21	IMG_4231	Som over	x		ssø	x
22	IMG_4232	Som over sett mot Fusafjorden	x		o	x
23	IMG_4233	Som over	x		o	x
24	IMG_4234	Arbeidsfoto, sjakt dyrkningslokalitet		x	o	x
25	IMG_4237	Arbeidsfoto dyrknings sjakt, område med dyrkningslag på fjell, mot Fusafjorden		x	o	x
26	IMG_4239	Bunkers på bosetningslokalitet	x		oso	x
27	IMG_4242	Fylkets sjakt 29 mot Osøyri, tom. Løsfunn av kvartstittspiss markert med gul pinne	x		v	x
28	IMG_4246	Arbeidsfoto dyrknings sjakt, område med dyrkningslag på fjell, mot Fusafjorden				7.4.16 INS
29	IMG_4252	Arbeidsfoto opprens		x	nnø	x
30	IMG_4253	Planfoto struktur 154,164,454		x	nnv	x
31	IMG_4255	Som over		x	o	x
32	IMG_4257	Som over		x	no	x
33	IMG_4258	Planfoto 154 før snitt		x	nv	x
34	IMG_4260	Planfoto struktur 164 og 454 før snitt		x	n	x
35	IMG_4261	Planfoto struktur 164 før snitt		x	n	x
36	IMG_4262	Som over		x	n	x
37	IMG_4266	Planfoto dyrkningsrest/struktur 204 på fjell før solding		x	n	8.4.16 KFN
38	IMG_4267	Arbeidsfoto øverste/vestlige del av dyrkningslokalitet, dyrkningsrester i forkant av fjell		x	n	11.04.16 YD
39	IMG_4268	Som over		x	n	x
40	IMG_4269	Som over, sett mot Hauge og Solstrand		x	o	x
41	IMG_4270	Som over sett mot gravfelt id101683/id66430		x	o	x
42	IMG_4277	Snitt struktur 154		x	n	11.4.16 INS
43	IMG_4279	Bonitetsborring (rød maskin venstre) for overflomming av felt id255889		x	n	11.4.16 YD
44	IMG_4282	Avdekt felt, dreneringsgrop fylt med vann til venstre, sett mot Osøyri	x		v	x
45	IMG_4283	Avdekt felt, fylkets sjakt 17 synlig som området med mer grålig leire midt i bildet	x		v	x
46	IMG_4284	Som over, dreneringsgrop fylt med vann til høyre	x		v	x
47	IMG_4285	Som over	x		v	x
48	IMG_4290	Avdekt område sett mot bunkers, Bjørnafjorden bak	x		oso	x
49	IMG_4295	Arbeidsfoto bonitetsborring, sett fra bosetningslokalitet mot dyrkningslokalitet/Fusafjorden	x	x	o	x
50	IMG_4303	Profilfoto snitt av dyrkningsrest 182 for uttak av pollen-, makro- og dateringsprøver		x	n	x
51	IMG_4304	Som over		x	n	x
52	IMG_4305	Som over		x	n	x
53	IMG_4306	Snitt struktur 164		x	n	12.4.16 INS
54	IMG_4308	Plan struktur 371	x		n	12.4.16 MR
55	IMG_4309	Plan struktur 363	x		nnv	x
56	IMG_4310	Plan struktur 416	x		nnv	x
57	IMG_4311	Plan struktur 416	x		v	x
58	IMG_4312	Plan struktur 381	x		n	x
59	IMG_4313	Plan struktur 388	X		n	x



















60	IMG_4314	Plan struktur 397	x		n	x
61	IMG_4315	Snitt 454		x	nv	12.4.16 INS
62	IMG_4316	Som over		x	nv	x
63	IMG_4318	Plan struktur 462, registrert som mulig grav av fylket XX	x		onø	12.4.16 MR
64	IMG_4320	Som over	x		s	x
65	IMG_4321	Som over	x		s	x
66	IMG_4324	Oversikt hele bosetningslokalitet sett mot Osøyri	x		v	x
67	IMG_4325	Plan struktur 484 og 493	x		v	x
68	IMG_4326	Plan struktur 493	x		v	x
69	IMG_4327	Plan struktur 506, 499	x		v	x
70	IMG_4328	Plan struktur 521	x		v	x
71	IMG_4329	Plan struktur 564 (samme som fylkets nr 18)	x		v	x
72	IMG_4330	Plan struktur 573	x		v	x
73	IMG_4331	Plan struktur 534, registrert som mulig grav av fylket XX	x		nv	x
74	IMG_4332	Som over	x		ø	x
75	IMG_4333	Plan struktur 546	x		v	x
76	IMG_4334	Plan struktur 553 (samme som fylkets nr 22)	x		ø	x
77	IMG_4335	Plan struktur 405	x		v	x
78	IMG_4336	Plan struktur 388 (samme som fylkets X??X)	x		nv	x
79	IMG_4337	Snitt 381	x		nv	x
80	IMG_4338	Plan struktur 580	x		ø	12.4.16 YD
81	IMG_4340	Plan struktur 511	x		ø	x
82	IMG_4341	Plan struktur 416	x		v	12.4.16 MR
83	IMG_4342	Plan struktur 534, registrert som mulig grav av fylket XX	x		ø	12.4.16 YD
84	IMG_4343	Plan struktur 534, registrert som mulig grav av fylket XX	x		v	x
85	IMG_4344	Snitt struktur 462		x	nnv	12.4.16 INS
86	IMG_4345	Snitt struktur 462		x	nnv	x
87	IMG_4346	Plan struktur 416 etter opprens, topplag 1	x		n	13.4.16 KFS
88	IMG_4349	Snitt struktur 484	x		nv	13.4.16 INS
89	IMG_4351	Snitt struktur 493	x		nø	x
90	IMG_4352	Snitt struktur 506	x		n	x
91	IMG_4353	Snitt struktur 499 - AVSKREVET	x		n	x
92	IMG_4354	Snitt struktur 506 og 499	x		n	x
93	IMG_4355	Snitt struktur 644, 511	x		n	x
94	IMG_4356	Snitt struktur 644	x		n	x
95	IMG_4357	Snitt struktur 511	x		n	x
96	IMG_4358	Snitt struktur 511	x		n	x
97	IMG_4359	Snitt struktur 644	x		n	x
98	IMG_4360	Graving av 416, topp lag 682.416 - situasjon etter fjerning av lag 1	x		n	13.3.16 KFS
99	IMG_4361	Som over	x		v	x
100	IMG_4362	Graving av 416, topp lag 669 - situasjon etter fjerning av steinpakning/lag 682.416	x		n	x
101	IMG_4363	Graving av 416, etter fjerning av kullag/lag 669.416	x		n	x
102	IMG_4364	graving av 416, fjerning av kantstein			n	
103	IMG_4365	Snitt struktur 363	x		nv	14.4.16 MR
104	IMG_4366	Snitt struktur 580, 734				14.4.16 INS
105	IMG_4367	Snitt struktur 580	x		n	x
106	IMG_4368	Snitt struktur 734	x		n	x
107	IMG_4370	Snitt struktur 734, 741	x		nø	x
108	IMG_4371	Snitt struktur 580, 734, 741	x		nnø	x
109	IMG_4372	Snitt struktur 741	x		nø	x
110	IMG_4373	Snitt struktur 405, AVSKREVET	x		nø	x
111	IMG_4374	Snitt struktur 534, AVSKREVET	x		nø	x
112	IMG_4375	Som over	x		nø	x
113	IMG_4376	Plan struktur 564	x		s	14.4.16 MR
114	IMG_4377	Plan struktur 371	x		N	14.4.16 YD
115	IMG_4378	Plan struktur 573	x		ø	14.4.16 MR
116	IMG_4379	Plan struktur 546 (fylkets XXX)	x		ø	14.4.16 YD
117	IMG_4380	Snitt struktur 573, dyrkningsrest	x		ø	14.4.16 MR
118	IMG_4382	Snitt struktur 546, AVSKREVET	x		ø	14.4.16 YD
119	IMG_4383	Plan struktur 553 (samme som fylkets nr 22)	x		nø	14.4.16 INS
120	IMG_4384	Snitt struktur 553, AVSKREVET	x		nø	X
121	IMG_4385	Plan struktur 521, (samme som fylkets XX)	x		ø	14.4.16 YD
122	IMG_4386	Snitt struktur 371	x		nv	x
123	IMG_4387	Snitt struktur 521, AVSKREVET	x		ø	X

124	IMG_4388	Pilspiss B17573/1				SK
125	IMG_4389	Fotogrammetri av avdekt felt id 215889	x			MR
126	IMG_4390	Dronefoto av avdekt bosetningslokalitet				MR
127	IMG_4391	Dronefot av avdekt felt og plassering i landskapet på Hauge/Luranemarko	x	x	s	MR



## Vedlegg C, fotoliste til UNIMUS <http://www.unimus.no/foto/#/>

Prosjekt Luratunet, id 215887 og id 215889, Os k. Hordaland

Filnavn	Frimerkebild	Motivbeskrivelse	Lokalitet
► Bf10212__1643.JPG		Arbeidsfoto avdekkning under kraftig regn	Luraretunet
Bf10212__4218.JPG		Oversikt for åpning av lokalitetene, bosegningsspor - til venstre og dyrkningslokalitet til høyre	Luraretunet
Bf10212__4220.JPG		Bosegningsporlokalitet før avdekkning, sett mot Osøyri	Luraretunet
Bf10212__4268.JPG		Oversikt øvre del av dyrkningslokalitet, mørke fyllskifter/flekker representerer lommer med rester etter fossil dyrkning	Luraretunet
Bf10212__4269.JPG		Oversikt dyrkningslokalitet, mørke fyllskifter/flekker på og foran berget representerer lommer med rester etter fossil dyrkning	Luraretunet
Bf10212__4270.JPG		Oversikt dyrkningslokalitet, gravfelt i skogsholtet bak	Luraretunet
Bf10212__4303.JPG		Struktur 182, fossil åkerrest før uttak av dateringsprøver, pollen- og makroprøver	Luraretunet
Bf10212__4308.JPG		Kokegrop 371 før snitting	Luraretunet
Bf10212__4310.JPG		Tidproduserende anlegg /steinsatt kokegrop struktur 416 plan før snitting	Luraretunet
Bf10212__4360.JPG		Tidproduserende anlegg /steinsatt kokegrop struktur 416 etter fjerning av øvre lag	Luraretunet
Bf10212__4362.JPG		Tidproduserende anlegg /steinsatt kokegrop struktur 416, etter fjerning av steinpakning i bunn	Luraretunet
Bf10212__4363.JPG		Tidproduserende anlegg /steinsatt kokegrop struktur 416 etter fjerning av kulag i bunn av grop	Luraretunet
Bf10212__4364.JPG		Tidproduserende anlegg /steinsatt kokegrop struktur 416, ferdig gravd/tømt	Luraretunet
Bf10212__4386.JPG		Kokegrop struktur 371 profil etter snitting	Luraretunet
Bf10212__4388.JPG		Pilsiss i kvartsitt funnr: B17573/1. Løsfunn på bosegningslokalitet	Luraretunet
Bf10212__4389.jpg		Dronefoto av avdekt dyrkningslokalitet beliggende foran Luraretunet Omsorgsenter, dyrkningslokalitet ligger nederst til høyre utenfor bilde	Luraretunet
Bf10212__4390.jpg		Dronefoto av avdekt bosegningsporlokalitet på Luramarko og Hauge, sett mot Bjørmafjorden og Osøyri	Luraretunet
Bf10212__4391.jpg		Ortfoto av avdekt bosegningsporlokalitet	Luraretunet

## **D Liste over vitenskapelige prøver**

**Vedlegg D. Vitenskaplige prøver, alle, felt**  
**Prosjekt Luratunet, id 215887 og id 215889, Os k. Hordaland**

VP nr/ Intrasnr.	BETA- nr.	Type prøve	Struktur- nummer	Type anlegg/ struktur	Lokalitets ID	Annet	Dato/ sign
1PK214		<sup>14</sup> C	2AL204	DYRKNINGSLAG	215889		11.4.16KFS
1PK276		<sup>14</sup> C	2AK154		215889		11.4.16 INS
1PK461	441877	<sup>14</sup> C	2AS454	STOLPE	215889		12.4.16 INS
1PK598		<sup>14</sup> C	2AK381	KOKEGROP	215887		12.4.16 MR
1PM601		Makro- fossil	2AS454	STOLPE	215889		13.4.16AO
1PM632		Makro- fossil	2AL182	DYRKNINGSLAG	215889	N-DEL	13.4.16AO
1PP633		Pollen- serie	2AL182	DYRKNINGSLAG	215889	N-DEL	13.4.16AO
1PM634		Makro- fossil	2AL182	DYRKNINGSLAG	215889	S-DEL	13.4.16AO
1PP635		Pollen- serie	2AL182	DYRKNINGSLAG	215889	S-DEL	13.4.16AO
1PK662	441882	<sup>14</sup> C	2AK484	KOKEGROP	215887		INS
1PK663	441880	<sup>14</sup> C	2AK511	KOKEGROP	215887		13.4.16 KFS
1PK698. 620		<sup>14</sup> C	2AK416	ILDSTED/ KOKEGROP	215887	LAG1/ 2AL620	
1PK721. 699		<sup>14</sup> C	2AK416	ILDSTED/ KOKEGROP	215887	LAG6/ 2AL699	
1PK722		<sup>14</sup> C	2AL182	DYRKNINGSLAG	215889		14.4.16YD
1PK725		<sup>14</sup> C	2AL182	DYRKNINGSLAG	215889	BUNN- LAG, ANTATT STERIL UNDER- GRUNN. PRØVE KASSETT ETTER FLOTT- ERING	14.4.16YD
1PK748	441879	<sup>14</sup> C	2AK363	KOKEGROP	215887		14.4.16 MR
1PK768		<sup>14</sup> C	2AF580	STOLPE	215887		INS
1PK769		<sup>14</sup> C	2AS200013 (AS741)	STOLPE	215887		INS
1PK779	441878	<sup>14</sup> C	2AK371	KOKEGROP	215887		14.4.16 YD
1PK200018	441881	<sup>14</sup> C	AG462	GROP- KOKEGROP	215889		29.4.16 YD

SENDES TIL DATERING

**E Tegeliste**

**Vedlegg E. Tegneliste**  
**Prosjekt Luratunet**  
**Id 215887 og id 215889, Os k. Hordaland**

<b>Tegn Nr</b>	<b>Struktur nummer - Motiv</b>	<b>Lokalitet ID</b>	<b>Anlegg- og kontekst-skjema</b>	<b>Prøver-funn-annet</b>	<b>Dato Sign</b>
1	154 PLAN, 164 PLAN/PROFIL, 462 PLAN	215889			8.4.16 INS
2	182 PLAN/PROFIL	215889			8.4.16 KFN
3	462 PROFIL	215889			12.4.16 INS
4	535, 405 PLAN	215887			12.4.16 YD
5	371 PLAN/PROFIL, 521 PLAN	215887			14.4.16 YD/ INS
6	416 PLAN-TOPP FØR GRAVING	215887			12.4.16 KFS
7	416, TOPP GRAVELAG 4	215887			13.4.16 KFS
8	AS454, PLAN/PROFIL	215889	X		12.4.16 INS
9	2AK154 PLAN/PROFIL	215889	X		8.4.16 INS
10	2AF580 PLAN/PROFIL	255887	X		13.4.16 INS
11	2TAX363 PLAN/PROFIL	255887	X		14.4.16 MR
12	AS493 PLAN/PROFIL	255887	X		13.4.16INS
13	2AS506, AS499 PLAN/PROFIL	255887	X		INS
14	2AK511- NYAS644 PLAN/PROFIL	215887	X		13.4.16 INS
15	2AK484 PLAN/PROFIL	215887	X		13.4.16 INS
16	2AK388 PLAN/PROFIL	215887	X		12.4.16 MR
17	2AK381 PLAN/PROFIL	215887	X		MR

## **F Dateringstabell og resultat fra BETA**



Vedlegg F. Dateringsresultat  
 Prosjekt Luratunet, id 215887 og id 215889, Os k. Hordaland

BETA-nr	PrøveID	AnleggID	TypeAnlegg	Lokalitet	Konvesjonell	2 SIGMA CALIBRATION2 Sigma kalibrering
441877	PK461	AS454	STOLPE	215889	3640 +/- 30 BP	Cal BC 2130 - 2085 og Cal BC 2045 - 1930
439042		AS454	STOLPE	215889	3110 +/- 30 BP	Cal BC 1435 - 1290 X
16584	M6	AL182/S30	FOSSIL DYRKN.LAG	215889	3510 +/- 30 BP	Cal BC 1915 - 1745 X
425560		AL182/S30	FOSSIL DYRKN.LAG	215889	3720 +/- 30 BP	Cal BC 2190-2180 og Cal BC 2140-1975 XX
425564		AL197	LAG/FOSSIL DYRKN.	215889	3410+/-30	Cal BC 1750-1625 XX
441881	PK200018	AG462	KOKEGROP	215889	1860 +/- 30 BP	Cal AD 75 - 235
425561		AK381/S31	KOKEGROP	215887	1870 +/- 30 BP	Cal AD 70 - 230 XX
425562		AK388/S32	KOKEGROP	215887	1990 +/- 30 BP	Cal AD 45 - 70 XX
441878	PK779	AK371	KOKEGROP	215887	1900 +/- 30 BP	Cal AD 55 - 135
425563		AK416/S33	KOKEGROP-OVN	215887	1800 +/- 30 BP	Cal AD 130 - 260 og Cal AD 280 - 325 XX
441879	PK748	AK363	KOKEGROP	215887	2170 +/- 30 BP	Cal BC 355 - 275 og Cal BC 255 - 165 og Cal BC 125 - 120
441882	PK662	2AS484	KOKEGROP	215887	3660 +/- 30 BP	Cal BC 2135 - 1945
441880	PK663	AK511	KOKEGROP	215887	3600 +/- 30 BP	Cal BC 2030 - 1885



Consistent accuracy  
delivered on time

Beta Analytic Inc.  
4985 S.W. 74 Court  
Miami, Florida 33155 USA  
PH: 305-667-5167  
FAX: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com  
www.radiocarbon.com

Darden Hood  
President

Ronald Hatfield  
Christopher Patrick  
Deputy Directors

July 25, 2016

Mr. Morten Ramstad  
University of Bergen  
University Museum  
Section for Cultural Heritage  
P.O Box 7800  
Bergen, 5020

RE: Radiocarbon Dating Results.

Dear Mr. Ramstad:

Enclosed are the radiocarbon dating results for seven samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

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

Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratory and counted in our own accelerators here. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

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

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples. As always, your inquiries are most welcome. If you have any questions or would like further details of the analyses, please do not hesitate to contact us.

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 ,

Darden Hood

Digital signature on file



## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Morten Ramstad

Report Date: 7/25/2016

University of Bergen

Material Received: 7/19/2016

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	Isotopes Results o/oo	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 441877 SAMPLE: PK461 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 2130 to 2085 (Cal BP 4080 to 4035) and Cal BC 2045 to 1930 (Cal BP 3995 to 3880) Cal BC 2045 to 1930 (Cal BP 3995 to 3880)	3640 +/- 30 BP	d13C= -25.3	3640 +/- 30 BP
Beta - 441878 SAMPLE: PK779 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 55 to 135 (Cal BP 1895 to 1815)	1930 +/- 30 BP	d13C= -26.7	1900 +/- 30 BP
Beta - 441879 SAMPLE: PK748 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 355 to 275 (Cal BP 2305 to 2225) and Cal BC 255 to 165 (Cal BP 2205 to 2115) Cal BC 255 to 165 (Cal BP 2205 to 2115) and Cal BC 125 to 120 (Cal BP 2075 to 2070) Cal BC 125 to 120 (Cal BP 2075 to 2070)	2180 +/- 30 BP	d13C= -25.6	2170 +/- 30 BP
Beta - 441880 SAMPLE: PK663 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 2030 to 1885 (Cal BP 3980 to 3835)	3640 +/- 30 BP	d13C= -27.2	3600 +/- 30 BP

Results are ISO-17025 accredited. AMS measurements were made on one of 4 in-house NEC SSAMS accelerator mass spectrometers. The reported age is the "Conventional Radiocarbon Age", corrected for isotopic fraction using the d13C. Age is reported as RCYBP (radiocarbon years before present, abbreviated as BP, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the 14C signature of NBS SRM-4990C (oxalic acid) and calculated using the Libby 14C half life (5568 years). Quoted error on the BP date is 1 sigma (1 relative standard deviation with 68% probability) of counting error (only) on the combined measurements of sample, background and modern reference standards. Total error at Beta (counting + laboratory) is known to be well within +/- 2 sigma. d13C values are reported in parts per thousand (per mil) relative to PDB-1 measured on a Thermo Delta Plus IRMS. Typical d13C error is +/- 0.3 o/oo. Percent modern carbon (pMC) and Delta 14C (D14C) are not absolute. They equate to the Conventional Radiocarbon Age. Calendar calibrated results were calculated the material appropriate 2013 database (INTCAL13, MARINE13 or SHCAL13). See graph report for references.



## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Morten Ramstad

Report Date: 7/25/2016

University of Bergen

Material Received: 7/19/2016

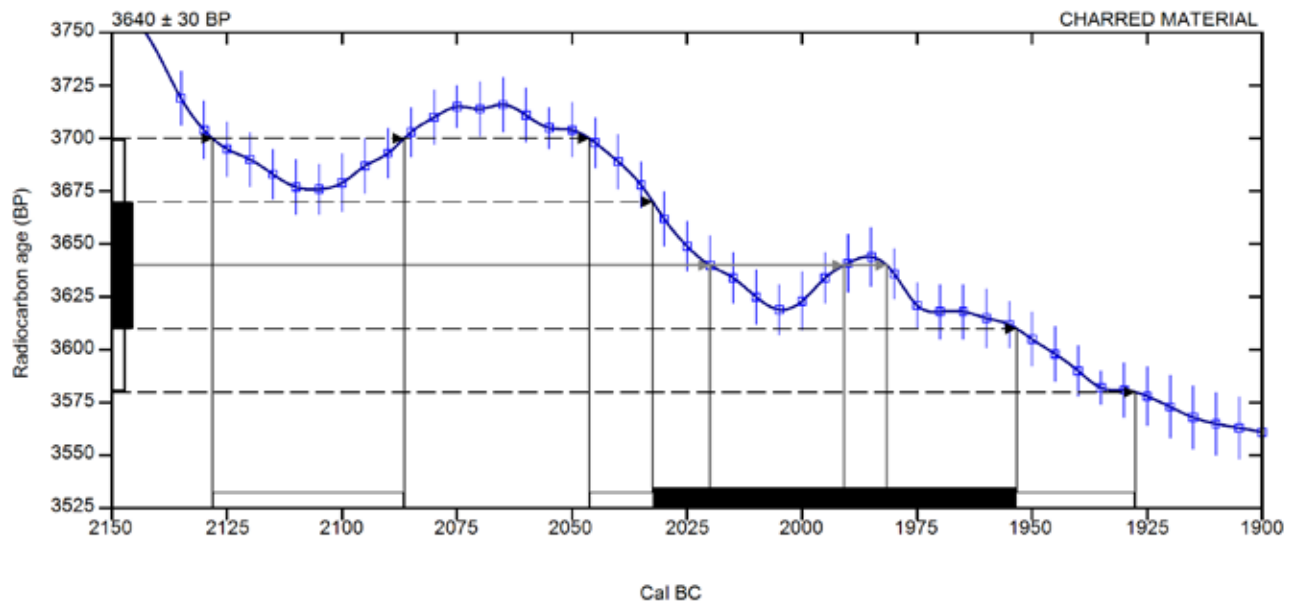
Sample Data	Measured Radiocarbon Age	Isotopes Results o/oo	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 441881 SAMPLE: PK200018 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 75 to 235 (Cal BP 1875 to 1715)	1920 +/- 30 BP	d13C= -28.6	1860 +/- 30 BP
Beta - 441882 SAMPLE: PK662 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 2135 to 1945 (Cal BP 4085 to 3895)	3660 +/- 30 BP	d13C= -25.2	3660 +/- 30 BP
Beta - 441883 SAMPLE: AUR 1 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (leather): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1665 to 1785 (Cal BP 285 to 165) and Cal AD 1795 to 1890 (Cal BP 155 to 60) Cal AD 1795 to 1890 (Cal BP 155 to 60) and Cal AD 1905 to Post 1950 (Cal BP 45 to Post 0) Cal AD 1905 to Post 1950 (Cal BP 45 to Post 0)	150 +/- 30 BP	d13C= -25.1	150 +/- 30 BP

Results are ISO-17025 accredited. AMS measurements were made on one of 4 in-house NEC SSAMS accelerator mass spectrometers. The reported age is the "Conventional Radiocarbon Age", corrected for isotopic fraction using the d13C. Age is reported as RCYBP (radiocarbon years before present, abbreviated as BP, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the 14C signature of NBS SRM-4990C (oxalic acid) and calculated using the Libby 14C half life (5568 years). Quoted error on the BP date is 1 sigma (1 relative standard deviation with 68% probability) of counting error (only) on the combined measurements of sample, background and modern reference standards. Total error at Beta (counting + laboratory) is known to be well within +/- 2 sigma. d13C values are reported in parts per thousand (per mil) relative to PDB-1 measured on a Thermo Delta Plus IRMS. Typical d13C error is +/- 0.3 o/oo. Percent modern carbon (pMC) and Delta 14C (D14C) are not absolute. They equate to the Conventional Radiocarbon Age. Calendar calibrated results were calculated the material appropriate 2013 database (INTCAL13, MARINE13 or SHCAL13). See graph report for references.

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.3 o/oo : lab. mult = 1)

<b>Laboratory number</b>	<b>Beta-441877 : PK461</b>
<b>Conventional radiocarbon age</b>	<b>3640 ± 30 BP</b>
<b>Calibrated Result (95% Probability)</b>	<b>Cal BC 2130 to 2085 (Cal BP 4080 to 4035) Cal BC 2045 to 1930 (Cal BP 3995 to 3880)</b>
<b>Intercept of radiocarbon age with calibration curve</b>	<b>Cal BC 2020 (Cal BP 3970) Cal BC 1990 (Cal BP 3940) Cal BC 1980 (Cal BP 3930)</b>
<b>Calibrated Result (68% Probability)</b>	<b>Cal BC 2030 to 1955 (Cal BP 3980 to 3905)</b>



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.7 ‰ : lab. mult = 1)

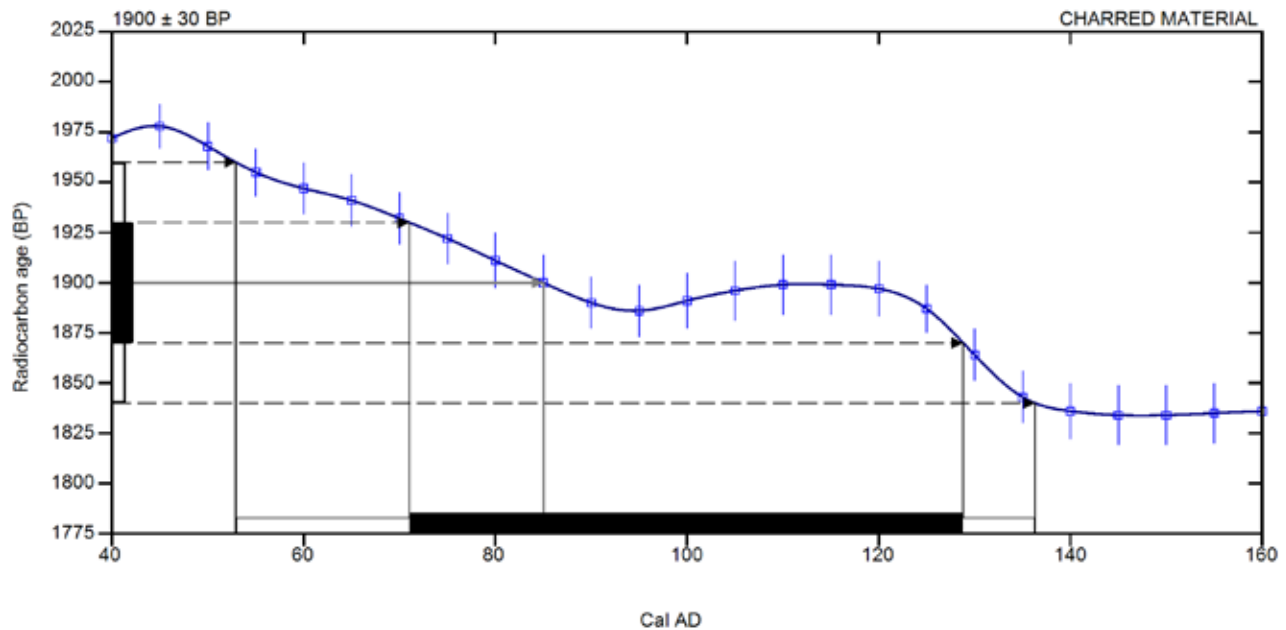
Laboratory number      **Beta-441878 : PK779**

Conventional radiocarbon age      **1900 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability)      **Cal AD 55 to 135 (Cal BP 1895 to 1815)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      **Cal AD 85 (Cal BP 1865)**

Calibrated Result (68% Probability)      **Cal AD 70 to 130 (Cal BP 1880 to 1820)**



Database used  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

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

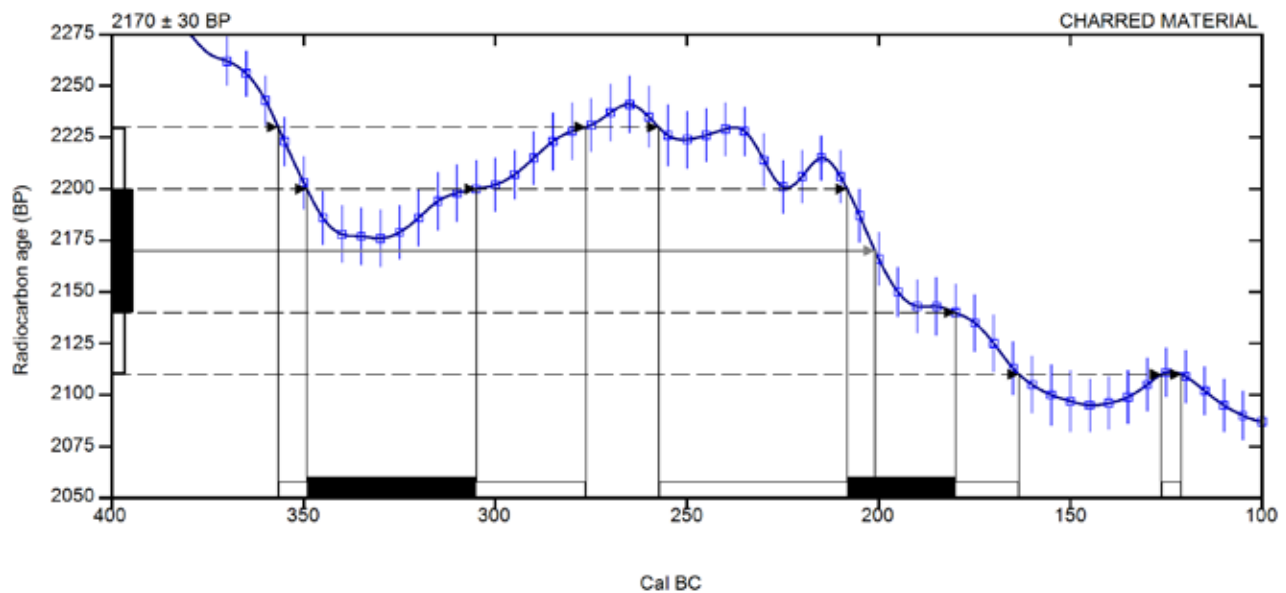
Laboratory number      **Beta-441879 : PK748**

Conventional radiocarbon age      **2170 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability)      **Cal BC 355 to 275 (Cal BP 2305 to 2225)  
Cal BC 255 to 165 (Cal BP 2205 to 2115)  
Cal BC 125 to 120 (Cal BP 2075 to 2070)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      **Cal BC 200 (Cal BP 2150)**

Calibrated Result (68% Probability)      **Cal BC 350 to 305 (Cal BP 2300 to 2255)  
Cal BC 210 to 180 (Cal BP 2160 to 2130)**



Database used  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.2 o/oo : lab. mult = 1)

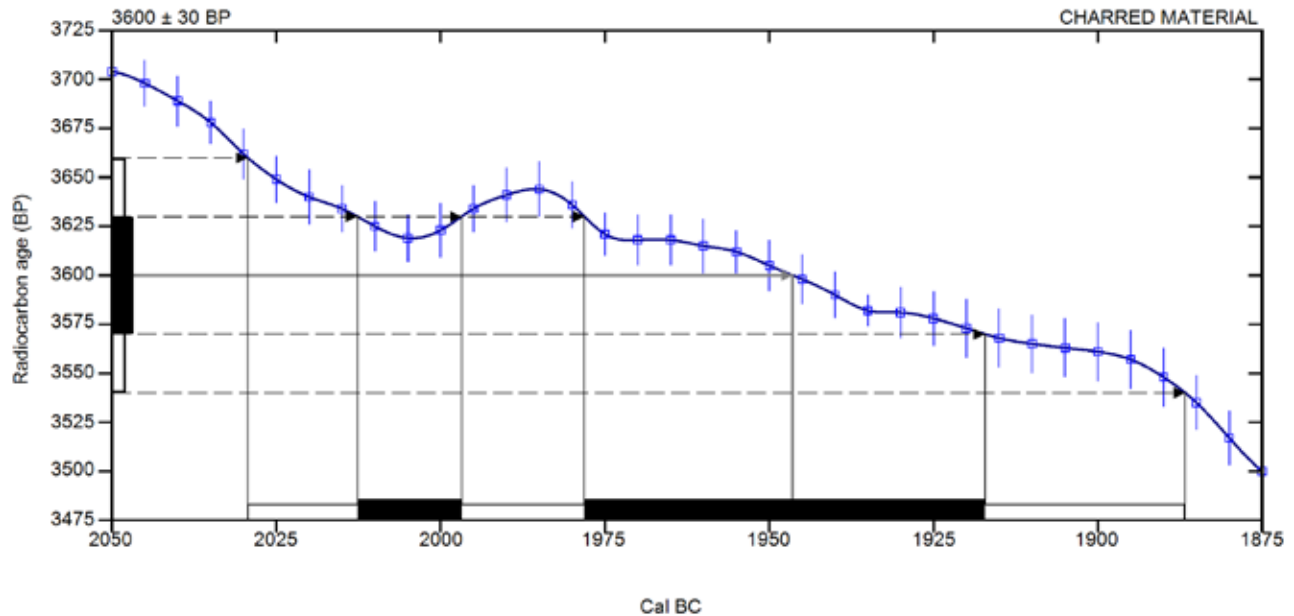
Laboratory number      **Beta-441880 : PK663**

Conventional radiocarbon age      **3600 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability)      **Cal BC 2030 to 1885 (Cal BP 3980 to 3835)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      **Cal BC 1945 (Cal BP 3895)**

Calibrated Result (68% Probability)      **Cal BC 2015 to 1995 (Cal BP 3965 to 3945)  
Cal BC 1980 to 1915 (Cal BP 3930 to 3865)**



Database used  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -28.6 o/oo : lab. mult = 1)

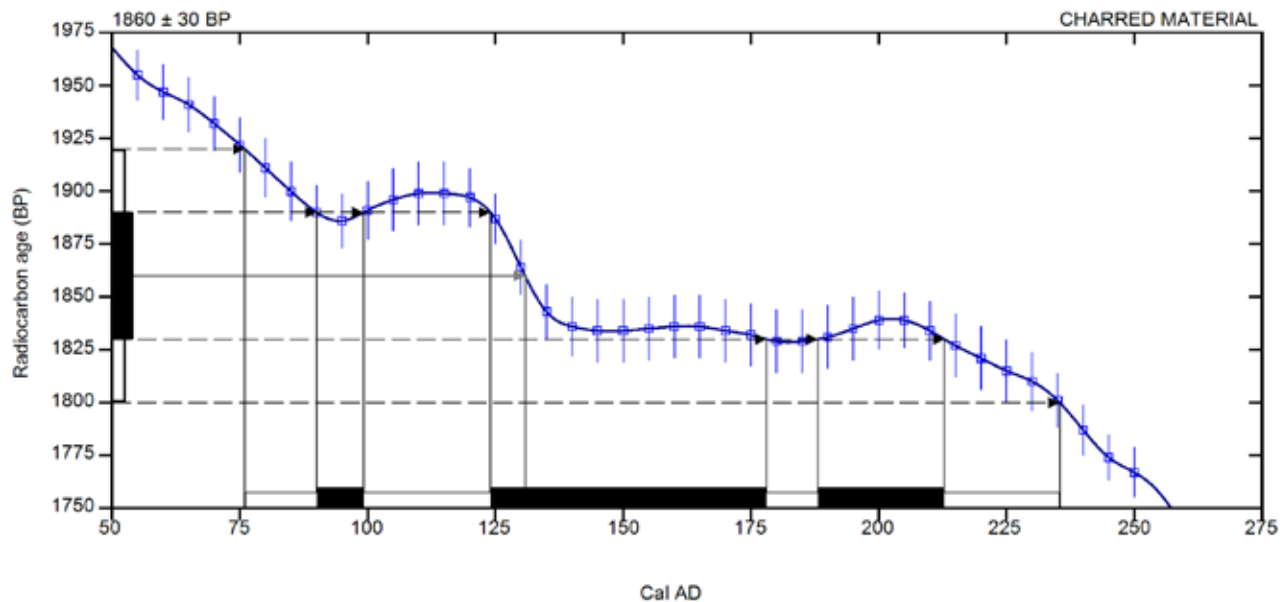
**Laboratory number**      **Beta-441881 : PK200018**

**Conventional radiocarbon age**      **1860 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal AD 75 to 235 (Cal BP 1875 to 1715)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      Cal AD 130 (Cal BP 1820)

**Calibrated Result (68% Probability)**      Cal AD 90 to 100 (Cal BP 1860 to 1850)  
Cal AD 125 to 180 (Cal BP 1825 to 1770)  
Cal AD 190 to 215 (Cal BP 1760 to 1735)



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.2 o/oo : lab. mult = 1)

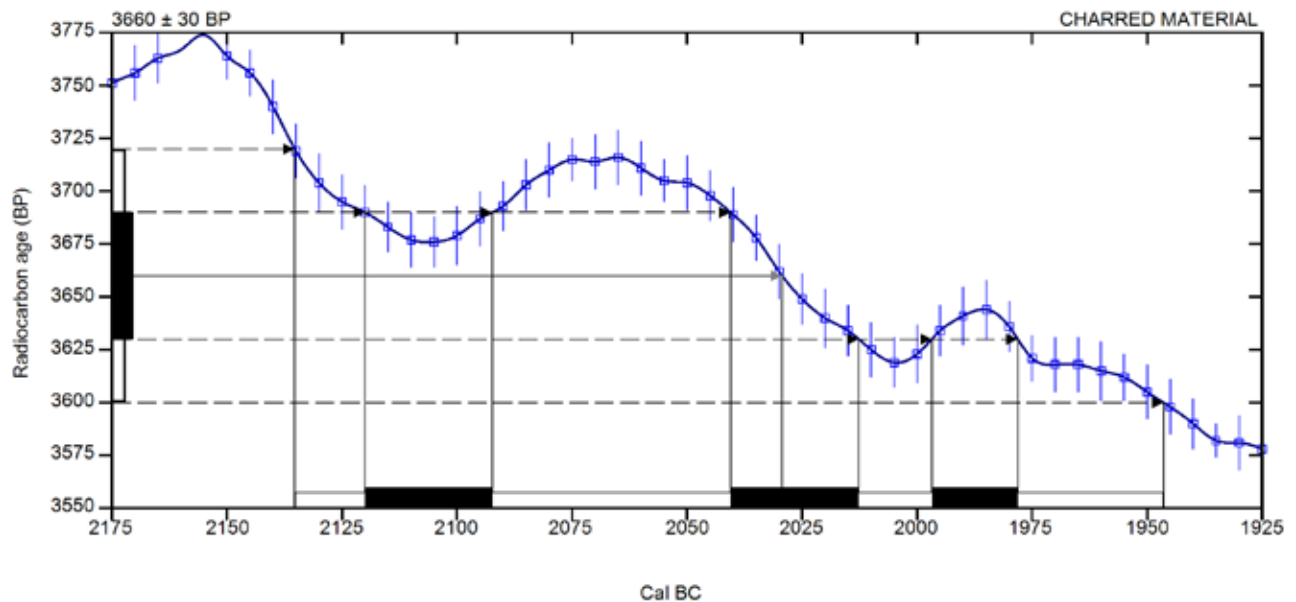
Laboratory number      **Beta-441882 : PK662**

Conventional radiocarbon age      **3660 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability)      **Cal BC 2135 to 1945 (Cal BP 4085 to 3895)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      Cal BC 2030 (Cal BP 3980)

Calibrated Result (68% Probability)      Cal BC 2120 to 2090 (Cal BP 4070 to 4040)  
Cal BC 2040 to 2015 (Cal BP 3990 to 3965)  
Cal BC 1995 to 1980 (Cal BP 3945 to 3930)



Database used  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.1 o/oo ; lab. mult = 1)

**Laboratory number**      **Beta-441883 : AUR 1**

**Conventional radiocarbon age**      **150 ± 30 BP**

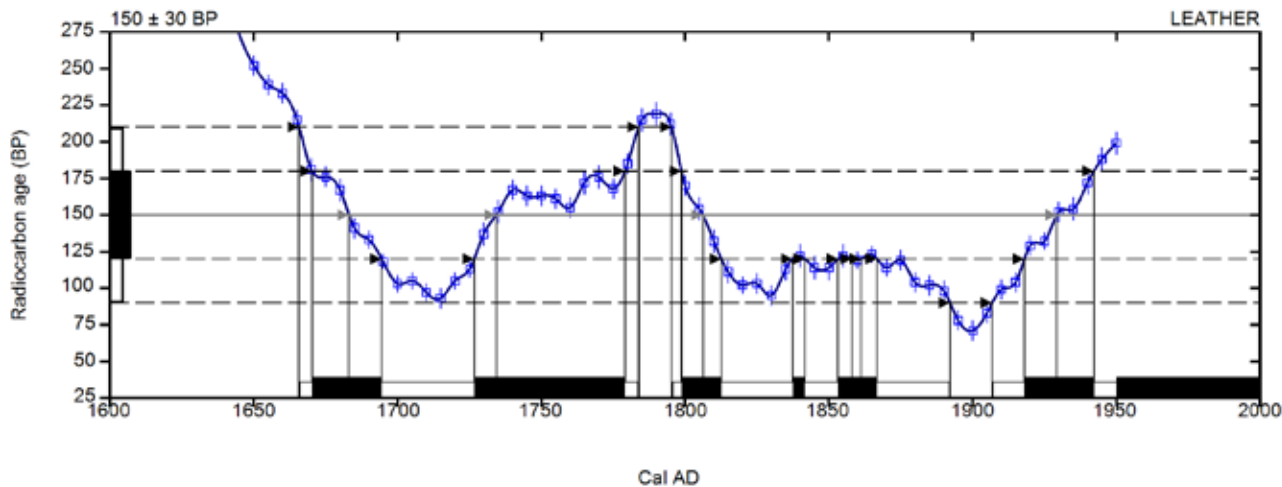
**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal AD 1665 to 1785 (Cal BP 285 to 165)**  
**Cal AD 1795 to 1890 (Cal BP 155 to 60)**  
**Cal AD 1905 to Post 1950 (Cal BP 45 to Post 0)**

**Intercept of radiocarbon age with calibration curve**

Cal AD 1685 (Cal BP 265)  
Cal AD 1735 (Cal BP 215)  
Cal AD 1805 (Cal BP 145)  
Cal AD 1930 (Cal BP 20)  
Post AD 1950 (Post BP 0)

**Calibrated Result (68% Probability)**

Cal AD 1670 to 1695 (Cal BP 280 to 255)  
Cal AD 1725 to 1780 (Cal BP 225 to 170)  
Cal AD 1800 to 1815 (Cal BP 150 to 135)  
Cal AD 1835 to 1840 (Cal BP 115 to 110)  
Cal AD 1855 to 1865 (Cal BP 95 to 85)  
Cal AD 1920 to 1940 (Cal BP 30 to 10)  
Post AD 1950 (Post BP 0)



**Database used**  
INTCAL13

### References

**Mathematics used for calibration scenario**

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

**References to INTCAL13 database**

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



*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

June 15, 2016

Dr. Anette Overland  
University of Bergen  
The Natural History Collections  
Postbox 7800  
Bergen, N-5020  
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples 16587LURANE, 16584LURANE

Dear Dr. Overland:

Enclosed are the radiocarbon dating results for two samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

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

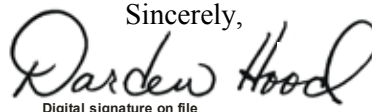
Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratory and counted in our own accelerators here. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

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

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples. As always, your inquiries are most welcome. If you have any questions or would like further details of the analyses, please do not hesitate to contact us.

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,



Darden Hood

Digital signature on file





## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Anette Overland

Report Date: 6/15/2016

University of Bergen

Material Received: 6/7/2016

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	d13C	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 439042 SAMPLE : 16587LURANE ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1435 to 1290 (Cal BP 3385 to 3240)	3160 +/- 30 BP	-27.8 o/oo	3110 +/- 30 BP
Beta - 439043 SAMPLE : 16584LURANE ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1915 to 1745 (Cal BP 3865 to 3695)	3530 +/- 30 BP	-26.0 o/oo	3510 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the 14C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby 14C 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 13C/12C ratios (delta 13C) 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 13C. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta 13C, 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.



# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.8 o/oo : lab. mult = 1)

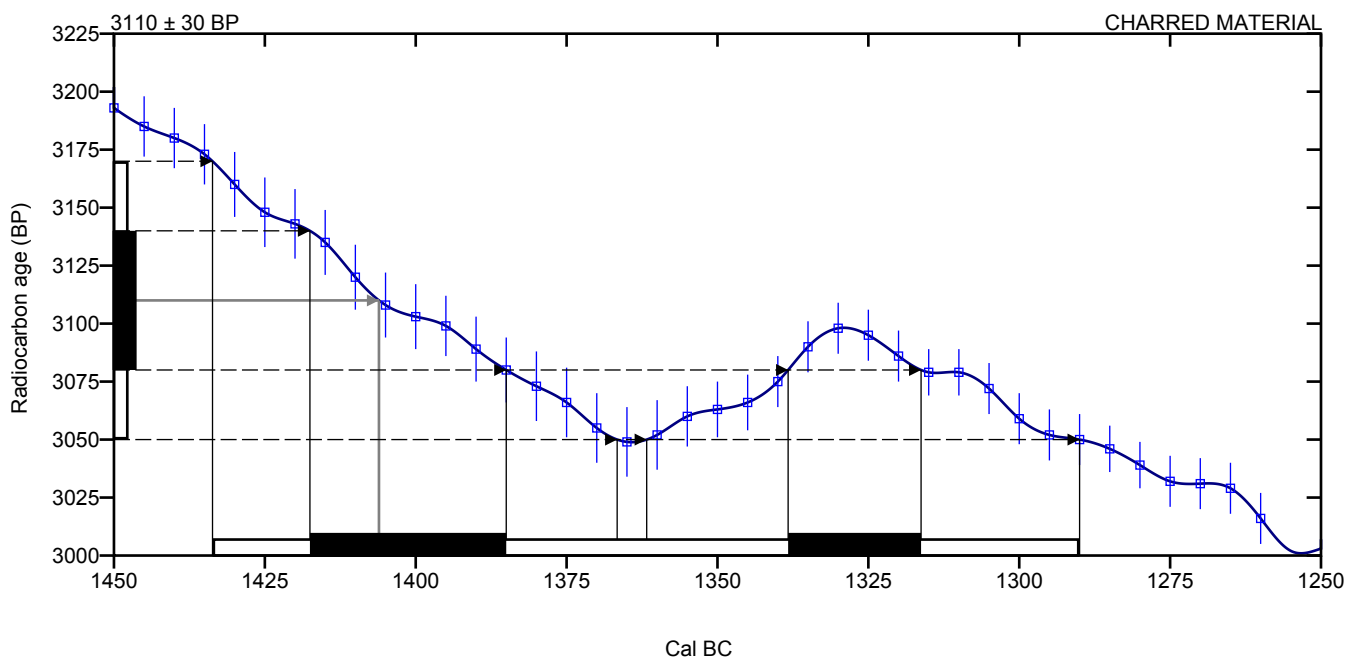
Laboratory number      **Beta-439042 : 16587LURANE**

Conventional radiocarbon age      **3110 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability)      **Cal BC 1435 to 1290 (Cal BP 3385 to 3240)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      Cal BC 1405 (Cal BP 3355)

Calibrated Result (68% Probability)      Cal BC 1420 to 1385 (Cal BP 3370 to 3335)  
Cal BC 1340 to 1315 (Cal BP 3290 to 3265)



Database used  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869– 1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26 o/oo : lab. mult = 1)

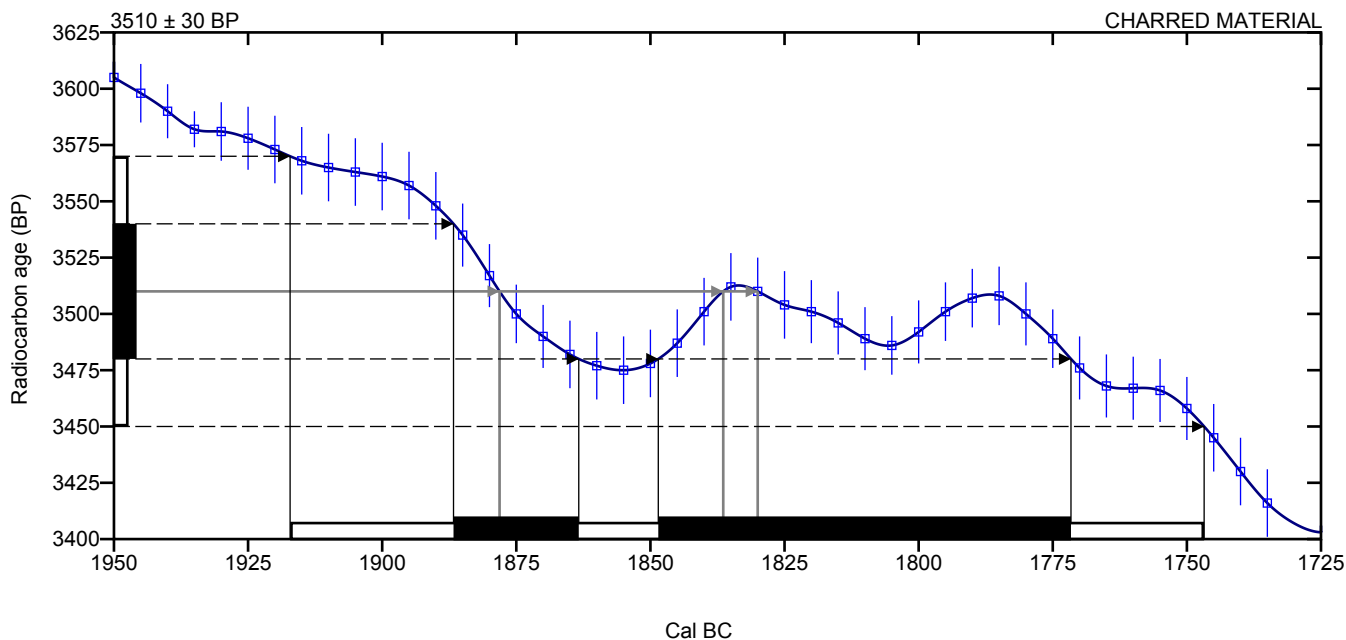
**Laboratory number**      **Beta-439043 : 16584LURANE**

**Conventional radiocarbon age**      **3510 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal BC 1915 to 1745 (Cal BP 3865 to 3695)**

Intercept of radiocarbon age with calibration  
curve      Cal BC 1880 (Cal BP 3830)  
   Cal BC 1835 (Cal BP 3785)  
   Cal BC 1830 (Cal BP 3780)

**Calibrated Result (68% Probability)**      **Cal BC 1885 to 1865 (Cal BP 3835 to 3815)**  
   **Cal BC 1850 to 1770 (Cal BP 3800 to 3720)**



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

### References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

## **G Tilvekst**

**B17573/1-3** *Funn fra yngre steinalder, eldre bronsealder fra HAUGE gnr 63 bnr 7, 463 og 481, OS K, HORDALAND*

/1 *1 pilspiss av kvartsitt, bladformet. Målene 4,8 x 1,8 x 0,4 cm.*

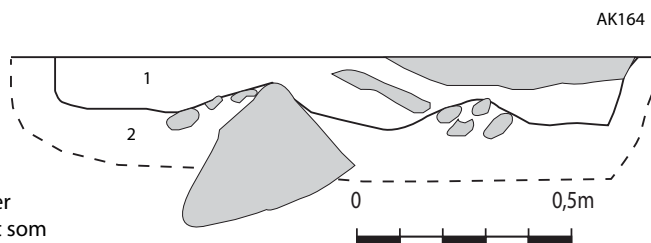
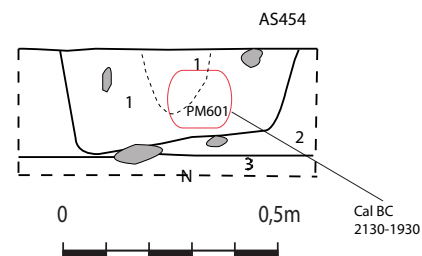
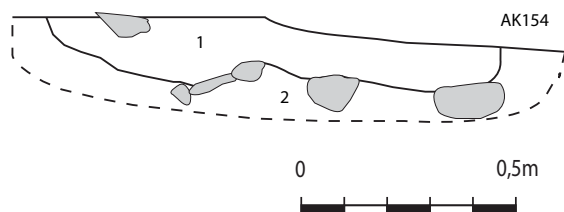
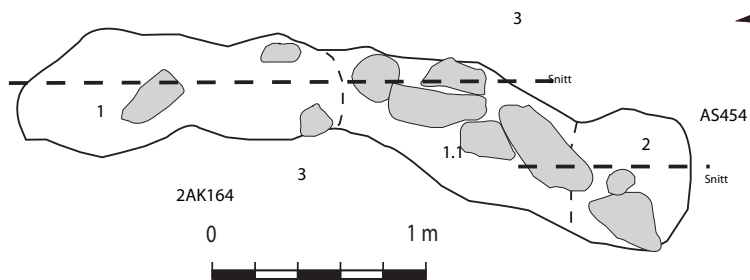
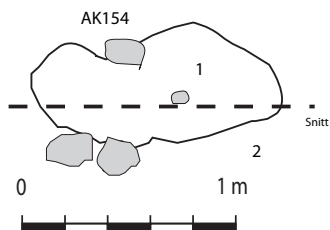
/2 *3 avslag av flint. Største mål 1x0.6 cm*

*Totalt: 4 funn*

Funnet ved arkeologisk utgravning i 2016 ved Morten Ramstad. Omfatter lokalitetene Askeladden id 215887 og 215889; de ansees som ett sammenhengende areal med bosetning- og dyrkningsspor i forhistorien. Dateringer fra SN, EBA, FRJA og YRT. Rapport ved Yvonne Dahl 2017.

## **H    Tegninger av utvalgte strukturer**

Prosjekt Luratunet, id 215889  
Hauge gbnr 63/463, Os kommune, Hordaland  
Struktur AF164, AK154, AS454, 50 moh, INS  
Målestokk plan/profil 1:20/1:10



#### Lagbeskrivelse og tolkning

1. Mørk brun, kullspettet, organisk sand og silt, noe grus.

En del stein i varierende størrelse. Massene tolkes som rester etter dyrkningslaget som også finnes i AL182. Struktur AS545 er tolket som stolpehull/stolpeopptrekk med diameter 50 cm og dybde på 24 cm. Resterende anlegg tolkes som steinopptrekk-rydning eller annet aktivitet som har skapt groper hvor rester etter forhistorisk dyrkningslag har akkumulert seg.

2. Orange-brunlig lys grus, sand og silt. Undergrunn.

3. Grå sand og grus (leire under). Undergrunn.