

# Löfsåsen

Skadekartering samt arkeologisk undersökning  
vid fornlämning nr 258, fossil åker, i Brunflo  
socken 2008

Fastighet Hara 8:2, Östersunds kommun, Jämtlands län

Amanda Jönsson



RAPPORT – JAMTLI 2009:2  
ISSN 1654-2045

Utgivning och distribution:

Jamtli

Box 709

831 28 Östersund

Tel. 063-15 01 00

Fax 063- 10 61 68

© Jamtli 2009

Kartmaterial © Lantmäteriet. Ärende nr MS2006/02204

Omslagsbild: Fossil åker inom fornlämning 258:1, Lockne sn.

Foto: Amanda Jönsson

Redigering och layout av framsida: Lena Ljungkvist, Jamtli Förlag

ISSN 1654-2045

## RAPPORTSERIE – JAMTLI, 2009

ISSN 1654-2045

- 2009:1 Arkeologisk förundersökning – Schaktkontroll i anslutning till fornlämningar 49, hög, samt 235, fossilåker, i Frösö socken  
*Amanda Jönsson*
- 2009:2 Löfsåsen. Skadekartering samt arkeologisk undersökning vid fornlämning nr 258, fossil åker, i Brunflo socken 2008  
*Amanda Jönsson*
- 2009:3 Sörgården – Antikvarisk kontroll vid restaurering av mangårdsbyggnad 2004–2007  
*Olof Edin*
- 2009:4 Sommarhagen – förslag till förnyelse  
*Ove Hemmendorff*
- 2009:5 Brunflo ställverk – Antikvarisk kontroll vid exteriör restaurering 2008  
*Olof Edin*
- 2009:6 Lillhärjåbygget – Restaurering av Farfarsladan och kokhuset, 2008  
*Martina Berglund*
- 2009:7 Landsomslägden – Skadekartering samt arkeologisk undersökning vid fornlämning nr 142 i Lockne socken, fossil åker, 2008  
*Amanda Jönsson*



# 1. Inledning

Fornlämning 258:1, Brunflo sn, består av ett område med fossil åkermark som är ca 700x130-230 m stort. Våren 2005 skadades en del av fornlämningen vid markberedning. Med anledning av detta beslutade länsstyrelsen i Jämtlands län att en arkeologisk undersökning av platsen skulle utföras av Jamtli, vilket skedde i augusti 2008.

Den fossila åkern har en ålderdomlig karaktär och inom området finns ett flertal åkerterrasser och odlingsrösen. Skadorna består av körskador på 34 odlingsrösen i den mittersta delen av fornlämningsområdet. Den arkeologiska undersökningen bestod i att dokumentera skadorna, att återställa rösen i möjligaste mån samt att frilägga markytan under ett röse för att samla material till datering. En bit kol från släktet *vaccinum*, ett ris, daterades till 950+/-40 BP, vilket kalibrerat med två sigma ger dateringen 1020-1210 e.Kr (Beta - 252336). Dateringen bekräftar alltså den fossila åkerns medeltida karaktär.

Undersökningen utfördes 5-6 augusti 2008 av antikvarier Amanda Jönsson samt Karl-Johan Olofsson från Jamtli. Föreliggande rapport är sammanställd av Amanda Jönsson.

# 2. Syfte

Undersökningens syfte var att kartlägga och återställa de skadade rösen samt att i ett av dem samla material för C14-datering och vedartsanalys. Syftet med provtagningen var att få en ungefärlig datering av odlingen.

# 3. Metod

Skadekartering av rösen utfördes med GPS (redovisas i kapitel 5). Ett av de mest skadade rösen valdes ut för datering och ett schakt drogs med grävmaskin mot rösets mitt för att frilägga den ursprungliga markytan. En profil ritades och ett kolprov togs. Vedartsanalys och C14-datering utfördes på material från provet.



*Bild 1. Det avvertrade området var vid undersökningstillfället bevuxet med lövsly, buskage och högt gräs. Fotograferat mot syd, från vägen som går genom fornlämningsområdet.*

## 4. Beskrivning av fornlämningen

Den fossila åkern sträcker sig över ett område som är ca 700x130-230 m stort, motsvarande omkring 12 ha. Söder om fornlämningen är idag åker och antagligen har odling förekommit även där under mycket lång tid. Fornlämningsområdets sydöstra del utgörs idag av betesmark och den nordvästra av kalhygge. En väg går genom området. Markberedningen som utfördes 2005 omfattar den del av hygget som ligger till söder om vägen (se karta, bilaga 1).

Inom hela fornlämningsområdet finns enligt uppgifter från fornminnesregistret 9 terrasser och omkring 200 rösen, 3-8 m i diameter och 0,4-0,9 m höga. I det undersökta området dokumenterades 66 rösen, 34 av dessa hade körskador (se kapitel 6).

Även en husgrund, troligen sentida, observerades (nr 64, se tabell, bilaga 2, samt spridningskarta, bilaga 3). Grunden är 4x6 m stor och 1,3 m djup. Omkring gropen är övertorvade kanter med ca 1,5 m breda och 0,1-0,2 dm höga vallar. Formen är rektangulär i den östra delen och något avsmalnande med en öppning i den västra delen.

## 5. Historik

Fornlämningen registrerades i fornminnesregistret 1991. På en historisk karta från 1914 är undersökningsområdet benämnt som skogsmark och den del av fornlämningen som idag utgörs av betesmark kallades då ”åker, stenig” (akt nr 23-BRU-251, Lantmäterimyndigheternas arkiv). Inga äldre historiska kartor finns i dagsläget att tillgå och trakten kring Löfsåsen är något problematisk kartmässigt eftersom den delas av flera socknar och byar.

En antikvarisk kontroll utfördes i området 1996 av Jämtlands läns museum, i samband med schaktgrävning vid nedläggning av jordkabel. Schaktet drogs strax söder om det nu aktuella undersökningsområdet och in i betesmarken i fornlämningens sydvästra del. Inga fynd eller spår av bebyggelse påträffades (Bengtsson 1996).



*Bild 2. I den del av fornlämningsområdet som idag utgör betesmark framträder odlingsrösen tydligt. 1914 beskrevs detta område som stenig åker.*

I Jämtlands och Härjedalens diplomatarium nämns Löfsåsen som *Loffihansaasa* första gången 1461, då en halv gård såldes för 15 jämtska mark. Drygt hundra år senare, i 1565 års jordebok, skattades 2 öre för ödesbölet *Looffzåsen*.

Omkring 300 m väster om fornlämningsområdet ligger den så kallade ”Lövsåskyrkan”, ett medeltida ödesböle (fornlämning 62, Lockne sn, se karta, bilaga 1). I den sydöstra delen av ett ca 350x150 m stort område med fossil åkermark ligger en husgrund som undersöktes 1952. Man hade tidigare trott att grunden, som var väl synlig, kom från en medeltida kyrka. Vid utgrävningen framkom dock att det rörde sig om ett bostadshus, 25x9 m stort. Huset gavs en ungefärlig datering till tidig medeltid, baserat på fyndmaterialet (Nilson 1952).

## 6. Skadebeskrivning

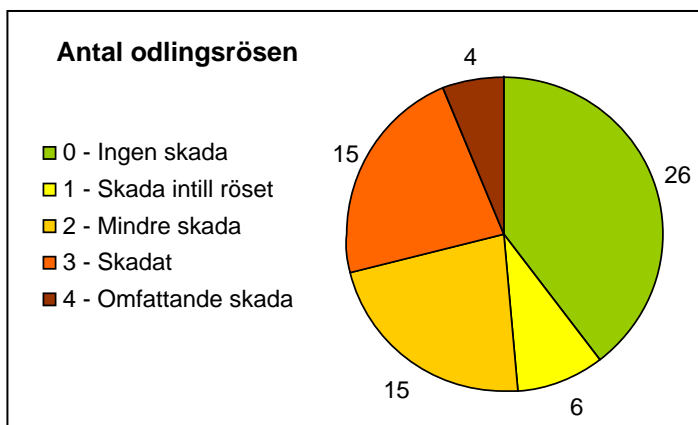
Vid undersökningstillfället gick det markberedda området över och samtliga odlingsrösen prickades in med GPS. En tabell med beskrivning av rösena upprättades (bilaga 2), liksom en spridningskarta över rösenas utbredning samt skadebedömning (bilaga 3).

Av de totalt 66 rösen som ligger inom undersökningsområdet var 34 mer eller mindre skadade. Vid ytterligare sex av rösena hade markberedning skett precis intill utan att skada själva röset. Markberedningen hade utförts med fläckupptagning, vilket medfört att inget röse var totalförstört, utan skadorna bestod av de upptagna groparna, hjulspår och tryckskador. I de mest omfattande fallen hade skadorna gått ned till rösenas botten. Skadorna bedömdes på en skala från 0-4 (figur 1).

En koncentration av skadade rösen förekom i undersökningsområdets östra del. En terrasskant observerades i områdets mitt, längs denna hade markberedning inte skett. Flera rösen låg i terrasskanten (se spridningskarta, bilaga 3).



Bild 3. Del av ett av de mest skadade rösena.



Figur 1.

Efter att odlingsrösen dokumenterats återställdes de i möjligaste mån. Eftersom skadorna framför allt bestod av att delar av röset tryckts ned gick det i de flesta fall inte att återställa ursprungligt skick. Stenar som hade flyttats lades tillbaka.

## 7. Utgrävning och datering av odlingsröse

Röse nr 5 (se tabell, bilaga 2, samt spridningskarta, bilaga 3) valdes ut för datering eftersom det tillhörde de mest skadade rösena och låg lättillgängligt från vägen. Ett schakt drogs med grävmaskin mot rösets mitt för att frilägga den ursprungliga markytan och profilen dokumenterades (bilaga 4). Ett kolprov tillvaratogs ur ett kollager direkt under rösets mitt och analyserades med vedartsanalys och C14-datering.

Röset var före schaktning ca 7 m i diam. och 0,5 m högt, men den ursprungliga markytan visade sig ligga ungefär 1,2 m under rösets högsta punkt. Säkerligen har ny sten påförts under hela den tid som åkern använts. Intill röset var matjordslagret ca 0,5 m djupt. I rösets övre del, till ca 0,8 m djup, låg stenar men ingen jord. Därefter vidtog ett lager med stenar och



Bild 4. Röse nr 5 före schaktgrävning. Röset, som är ca 7 m i diam., hade skadats på flera ställen.



mörk jord innehållande kol och sot. Ett kollager fanns direkt under, där opåverkad jord började, antagligen representerar detta den ursprungliga markytan. Kolprov från lagret togs i rösets mitt (se bilaga 4).

Kolprovet skickades vidare för vedartsanalys vid Vedlab (bilaga 5) samt därefter till C14-analys vid Beta Analytic Inc. (bilaga 6). Provet innehöll kol från björk, gran och något ris tillhörande släktet *vaccinum*. Det kan till exempel röra sig om blåbär, lingon eller odon. En bit *vaccinum* plockades ut för C14-analys, eftersom kol från detta släkte bör ha en mycket låg egenålder. C14-analysen gav dateringen 950+/-40 BP, vilket kalibrerat med två sigma innebär 1020-1210 e.Kr. (Beta - 252336).



Bild 5 och 6. Del av röset i genomskärning samt den understa delen av profilen, där kollagret ur vilket kolprov tagits syns.

## 8. Slutsats

Det råder ingen tvekan om att Löfsåsens by har anor sedan tidig medeltid, vilket utgrävningen av det närliggande ödesbölet kallat Lövsåskyrkan visade på 1950-talet. Jamtlis undersökning av det fornlämningsområde i byn som skadades vid markberedning 2005 syftade förutom att dokumentera skadorna på fornlämningen även till att datera odlingen på platsen. Det visade sig att dateringen stämde väl överens med Lövsåskyrkan i tid.

C14-dateringen av röse nr 5 till 1020-1210 e.Kr. är med största sannolikhet riktig då kolprovet bör ha en mycket låg egenålder. Röset är ett av de större inom undersökningsområdet, vilket antyder att det anlagts tidigt och därefter byggts på under perioden som marken odlats. Därför är det rimligt att anta att dateringen även gäller för odlingen just vid denna del av fornlämningsområdet. Givetvis kan andra delar av den fossila åkern vara såväl äldre som yngre.

Den totala arealen av den fossila åkern uppgår till ungefär 12 ha. Söder om området är idag åker, sannolikt har även detta område brukats en längre tid. Den genomsnittliga åkerarealen vid medeltida gårdar i Jämtland uppgår enligt Hans Antonsons bok i ämnet till omkring 5,1 ha, varav ungefär 3,8 ha odlades årligen om man antar att fjärdedelsträda tillämpades (Antonson 2004: 166-167).

Det finns ingen dokumenterad husgrund av medeltida karaktär inom fornlämningsområdet, även om det givetvis är möjligt att sådana finns men inte är synliga. Frågan uppkommer ifall åkrarna kan ha tillhört ödesbölet Lövsåskyrkan. Det tycks dock osannolikt att en ensam gård skulle ha brukat hela den åkerareal om 16 ha som fornlämningarna tillsammans utgör, även om odlingen skett under längre tid. Det bör alltså under tidig medeltid ha funnits åtminstone två gårdar i Löfsåsen, kanske fler.

Undersökningen bekräftar att den fossila åkern i Löfsåsen är en del av den kraftiga expansion av jordbruket som började i Storsjöbygden under vikingatiden och som fortsatte under tidig medeltid. Det finns inga kända gravhögar i byns närhet, och troligen skedde den första bosättningen efter att detta gravskick övergivits (även om gravhögar möjligen kan ha förstörts vid senare odling).

Det är svårt att säga ifall gårdarna i byn övergavs vid den agrara krisen i slutet av 1300-talet, men klart är i alla fall att någon gård i byn var i bruk i mitten av 1400-talet, vilket dokumenterats i köpebrev. Givetvis kan delar av den fossila åkern inom fornlämningsområdet ha upptagits eller återbrukats vid denna tid eller senare.

## 9. Tekniska och administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr:	432-8388-08
Länsstyrelsens beslut	080709
Jamtli dnr:	325/2008 F5CC
Uppdragsgivare:	Bengt-Erik Backlund
Undersökningstid:	5-6 augusti 2008
Tidsåtgång:	36 timmar, varav 24 timmar i fält.
Personal:	Antikvarier Amanda Jönsson samt Karl-Johan Olofsson, Jamtli.
Karterad yta:	22 600 m <sup>2</sup>
Lägesangivelse:	Ekonomiska kartans blad 18e8i/184 88.
Koordinater (röse 5):	X6993762 Y1443456
Koordinatsystem:	RT 90 2,5 gon V
Höjd över havet:	480 m.
Dok material:	Ritningar, prover och fotografier förvaras på Jamtli.

## 10. Källförteckning

Antonson, Hans. 2004. *Landskap och ödesbölen. Jämtland före, under och efter den medeltida agrarkrisen*. Meddelande 129/ Kulturgeografiska institutionen, Stockholms universitet. Sollentuna.

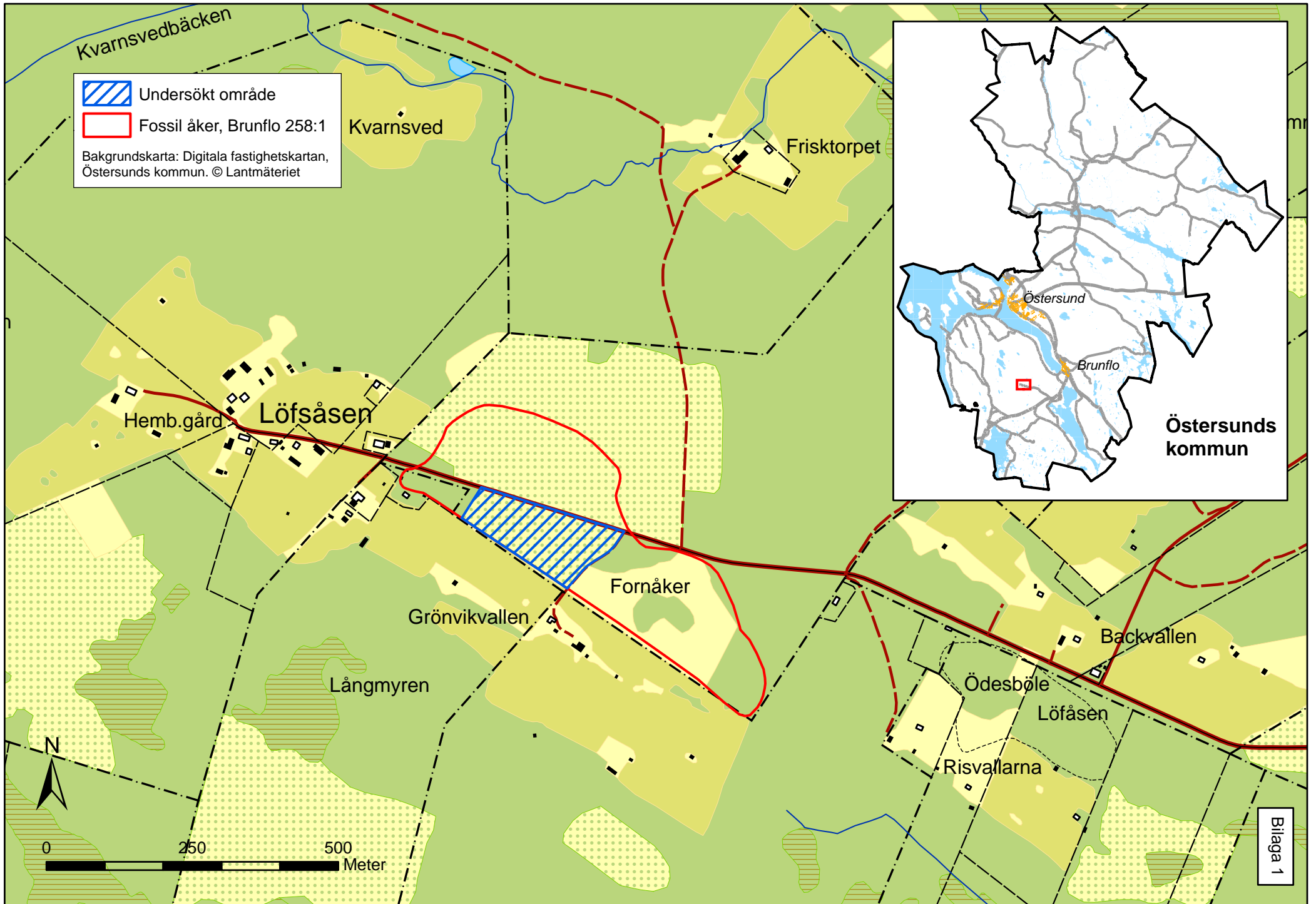
Bengtsson, PG. 1996. *Rapport över antikvarisk kontroll vid nedläggning av kabel inom fossil åkermark. Lockne-Ånge 4:1, Lockne sn och fornl. Nr 258, Hara 8:2, Brunflo sn, Östersunds kn, Jämtlands län*. Arkeologiska undersökningar utförda av Jämtlands läns museum. Östersund.

Nilson, Allan. 1951. Lövsåskyrkan – en bondgård från medeltiden. *Jämten 1952*. Östersund.

Akt nr 23-BRU-251, Lantmäterimyndigheternas arkiv.

Jämtlands och Härjedalens diplomatarium, D1.

*Jämtländska räkenskaper 1564-1571. 1, räkenskaper 1564-1567*. Östersund 1944.





## Tabell över dokumenterade lämningar

Fornlämning 258:1, Brunflo sn, Östersunds kn.

Jamtli 2008.

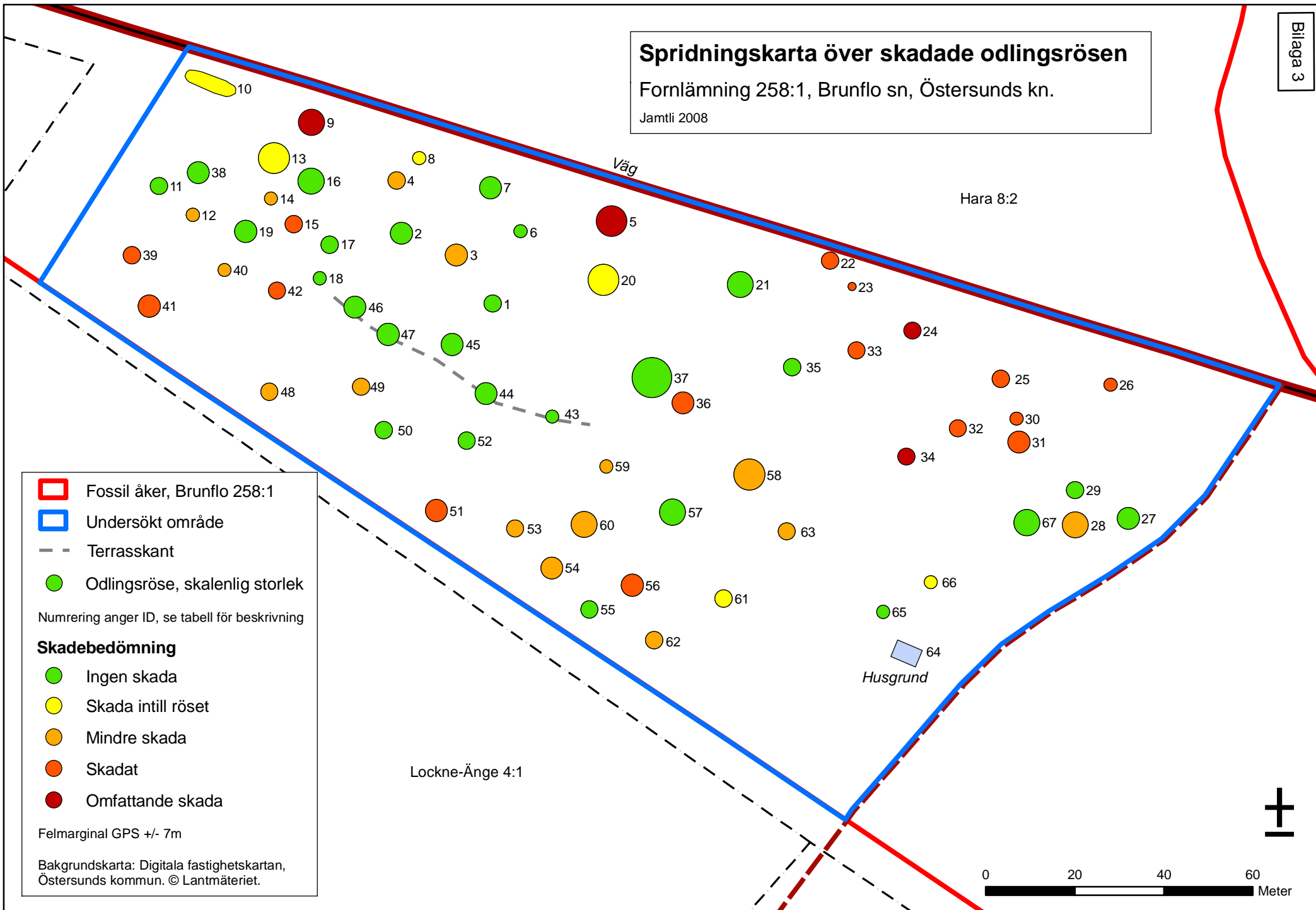
ID	Diam i m	Höjd i m	Beskrivning	Skada 0-4
1	4	0,5	Inga synliga skador.	0
2	5	0,7	Inga synliga skador.	0
3	5	0,5	Mindre skada i östra delen.	2
4	4	0,5	Markberedning har skett väster och öster om röset. En mindre skada i västra delen.	2
5	7	0,5	Tre större skador rakt över röset. Detta röse grävdes ut för datering.	4
6	3	0,3	Inga synliga skador.	0
7	5	0,5	Inga synliga skador.	0
8	3	0,5	Inga synliga skador på röset, men markberedning har skett intill dess västra del.	1
9	6	0,7	Omfattande skador i rösets mitt.	4
10	0	0,3	12x3 m. Troligen påverkat vid vägbygge. Inga övriga skador.	1
11	4	0,5	Inga synliga skador.	0
12	3	0,3	Litet röse, något otydlig utbredning. Mindre skada i norra delen.	2
13	7	0,7	Markberedning har skett intill rösets norra del. I övrigt inga synliga skador.	1
14	3	0,6	Mindre skador på och intill röset.	2
15	4	0,3	Skador i norra och västra delen.	3
16	6	0,7	Inga synliga skador.	0
17	4	0,5	Inga skador.	0
18	3	0,5	Inga skador.	0
19	5	0,6	Inga synliga skador.	0
20	7	0,8	Markberedning har skett intill rösets norra del. I övrigt inga synliga skador.	1
21	6	0,6	Inga synliga skador.	0
22	4	0,4	Skadat i norra och södra delarna. Se fotografi nr 1.	3
23	2	0,4	Litet röse? Skada i mitten.	3
24	4	0,6	Omfattande skada i rösets mitt.	4
25	4	0,7	Skador i mitten samt i västra delen.	3
26	3	0,5	Skada i östra delen, möjligen äldre.	3
27	5	0,8	Inga synliga skador.	0
28	6	0,9	Markberedning har skett i rösets norra del. Endast mindre skador synliga.	2
29	4	0,6	Inga synliga skador.	0
30	3	0,4	Skada i mitten.	3
31	5	0,7	Skadat i södra och västra delen.	3
32	4	0,4	Skadat i mitten.	3
33	4	0,5	Skadat i mitten samt i västra delen.	3
34	4	0,5	Flera skador, fr.a. i södra och östra delarna.	4
35	4	0,4	Inga synliga skador.	0
36	5	0,5	Skadat i södra och norra delarna.	3
37	9	0,8	Inga synliga skador.	0
38	5	0,5	Inga synliga skador.	0
39	4	0,6	Skadat i östra delen.	3
40	3	0,4	Mindre skada i östra delen.	2
41	5	0,6	Skadat i östra delen.	3
42	4	0,5	Skada i rösets mitt.	3
43	3	0,3	I terasskant. Ngt otydlig utbredning. Inga synliga skador.	0
44	5	0,8	Inga synliga skador.	0
45	5	0,5	Inga synliga skador.	0

46	5	0,5	I terasskant. Inga skador. Se fotografi nr 3.	0
47	5	0,4	I terasskant. Inga skador.	0
48	4	0,3	I terasskant. Mindre skada i södra delen.	2
49	4	0,4	Mindre skada i mitten.	2
50	4	0,5	Inga synliga skador.	0
51	5	0,4	Skadat i mitten samt i norra delen. I södra delen finns nyligen påförd sten.	3
52	4	0,5	Inga synliga skador.	0
53	4	0,3	Mindre skada i mitten.	2
54	5	0,5	En mindre skada i mitten.	2
55	4	0,4	Inga synliga skador.	0
56	5	0,5	Skador i mitten samt i södra delen.	3
57	6	0,5	Inga synliga skador.	0
58	7	0,4	En mindre skada i norra delen.	2
59	3	0,3	En mindre skada i norra delen.	2
60	6	0,6	En mindre skada i mitten.	2
61	4	0,7	Markberedning har skett intill rösets norra del. I övrigt inga synliga skador.	1
62	4	0,4	Mindre skada i mitten. Markberedning har skett intill norra delen.	2
63	4	0,4	En mindre skada i södra delen.	2
64	0	0,0	Husgrund, 4 x 6 m. 1,3 m djup.	0
65	3	0,4	Inga synliga skador.	0
66	3	0,4	Något otydlig utbredning. Markberedning har skett och möjligen skadat röset.	1
67	6	0,7	Inga synliga skador.	0

# Spridningskarta över skadade odlingsrösen

Fornlämning 258:1, Brunflo sn, Östersunds kn.

Jamtli 2008

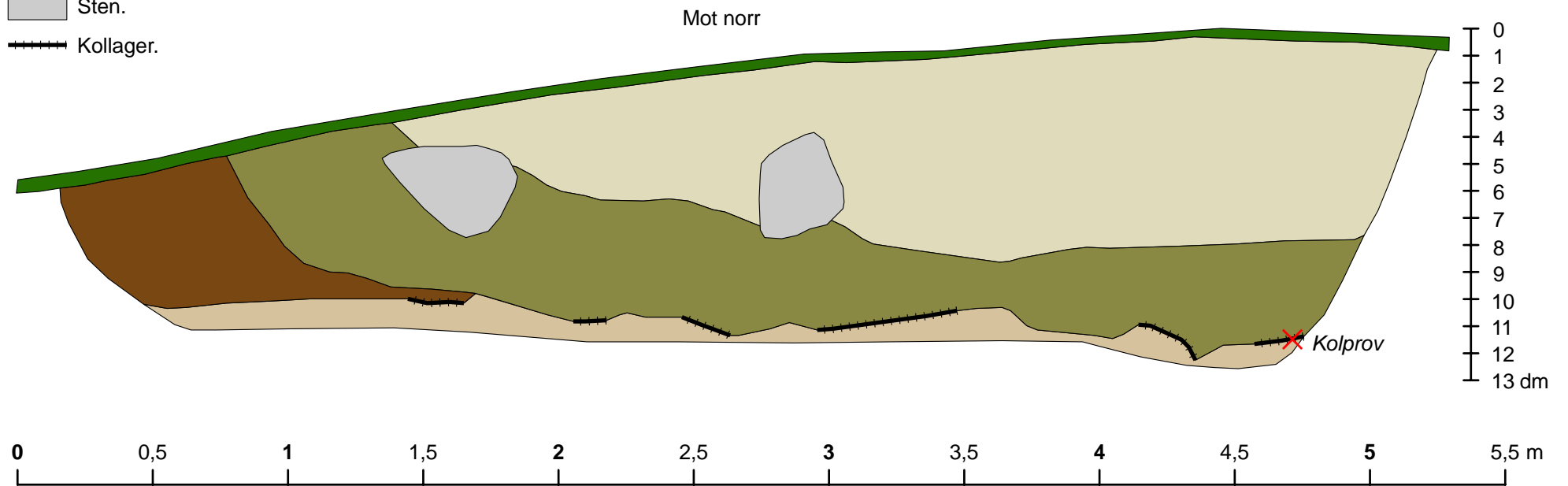






- Torv.
- Matjord.
- Stenar 1,5-3,5 dm. Mörk jord, blandad med kol och sot.
- Stenar 0,8-5 dm. Ingen jord.
- Ljus jord, opåverkad.
- Sten.
- Kollager.

**Profil, röse nr 5**  
Fornlämning 258:1, Brunflo sn, Östersunds kn.





# VEDLAB

*Vedanatomilabbet*

Vedlab rapport 0861

**Vedartsanalyser på material från Jämtlands län,  
Brunflo sn. Raä 38 o 258 samt Lockene sn Raä  
142.**

---

Adress:  
Kattås  
670 20 GLAVA

Telefon:  
0570/420 29  
E-post: vedlab@telia.com

Bankgiro:  
5713-0460

Organisationsnr:  
650613-6255

# VEDLAB

Vedanatomilabbet

Vedlab rapport 0861

2008-11-17

**Vedartsanalyser på material från Jämtlands län, Brunflo sn. Raä 38 o 258 samt Lockene sn Raä 142.**

**Uppdragsgivare: Anders Hansson/Amanda Jönsson/Jamtli**

Arbetet omfattar tre kolprov från tre olika undersökningar.

Brunflo 38 består av fyra gravhögar. Intill finns även odlingsrösen och åkerterrasser. Provet är taget under matjordslagret intill en av terrasserna. Det innehöll kol av gran. Det finns risk att kolet har hög egenålder.

Brunflo 258 är ett ödesböle med möjlig datering till medeltid. Provet är taget i ett odlingsröse och innehöll kol från björk, gran och något ris ur släktet *vaccinum*, troligen blåbär, odon eller liknande. Kolet kommer säkerligen från vätligheten på platsen vid rösets anläggande och egenåldern på det för datering utplockade kolet bör vara mycket låg. Det grankol som fanns i provet hade mycket tätvuxna årsringar. Antingen kommer det från ett mycket gammalt träd där tillväxten avstannat eller från en mindre s.k. undertryckt gran som stått i skugga av större träd.

Lockne 142 är också ett ödesböle. Provet är taget i anslutning till den ursprungliga markytan under ett odlingsröse. Och innehåller kol av björk och gran. Provet bör ge en bra datering utan besvärande egenålder.

## Analysresultat

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
		Lager intill terrass	0.3g	0.2g 15 bitar	15 bitar gran	Gran 184mg	Brunflo 38
		Odlingsröse	0.3g	0.3g 16 bitar	2 bitar björk 12 bitar gran 2 bitar vaccinum	Vaccinum 18mg	Brunflo 258
		Odlingsröse	0.1g	0.1g 5 bitar	4 bitar björk 1 bit gran	Björk	Lockene 142

Erik Danielsson/VEDLAB  
Kattås  
670 20 GLAVA  
Tfn: 0570/420 29  
E-post: vedlab@telia.com

### De här trädslagen förekom i materialet

Art	Latin	Max ålder	Växtmiljö	Egenskaper och användning	Övrigt
<b>Björk</b> <b>Glasbjörk</b> <b>Vårtbjörk</b>	<i>Betula sp.</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Betula pendula</i>	300 år	Glasbjörken är knuten till fuktig mark gärna i närhet till vattendrag. Vårtbjörken är anspråkslös och trivs på torr näringsfattig mark. Båda arterna är ljuskrävande.	Stark och seg ved. Redskap, asklut, träkol. Ger mycket glöd.	Glasbjörk bildar även underarten Fjällbjörk. Förutom veden har nävern haft stor betydelse som råmaterial till slöjd.
<b>Gran</b>	<i>Picea abies</i>	350 år	Trivs på näringsrika jordar. Tål beskuggning bra och konkurrerar därför lätt ut andra arter	Lätt och lös men ganska seg ved. Ofta rakvuxen. Ganska motståndskraftig mot röta. Stolpar golvbrädor störrar lieskaft, korgar	Bark till taktäckning. Granbarr till kreatursfoder
<b>Vaccinium</b> <b>Blåbär</b> <b>Lingon</b> <b>Odon</b>	<i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i> <i>Vaccinium Uliginosum</i>		Alla tre arterna trivs på mager mark. Lingon på torr och odon på fuktig mark, myrar och stränder		

Uppgifter om maximal ålder, växtmiljö, användning mm är hämtade ur: Holmåsen, Ingmar Träd och buskar. Lund 1993. Gunnarsson, Allan Träden och människan. Kristianstad 1988. Mossberg, Bo m.fl. Den nordiska floran. Brepol, Turnhout 1992.

Vedartsanalysen görs genom att studera snitt- eller brottytor genom mikroskop. Jag har använt stereolupp Carl Zeiss Jena, Technival 2 och stereomikroskop Leitz Metalux II med upp till 625 gångers förstoring. Mikroskopfoton är tagna med Nikon Coolpix 4500. Referenslitteratur för vedartsbestämningen har i huvudsak varit Schweingruber F.H. Microscopic Wood Anatomy 3<sup>rd</sup> edition och Anatomy of European woods 1990 samt Mork E. Vedanatomi 1946. Dessutom har jag använt min egen referenssamling av förkolnade och färska vedprover.





## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Anders Hansson

Report Date: 12/16/2008

Jämtlands Läns museum

Material Received: 11/24/2008

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	13C/12C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 252335 SAMPLE : BRUNFLO 38:2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 260 to 290 (Cal BP 1690 to 1660) AND Cal AD 320 to 440 (Cal BP 1630 to 1510) Cal AD 490 to 520 (Cal BP 1460 to 1430)	1620 +/- 40 BP	-22.8 o/oo	1660 +/- 40 BP
Beta - 252336 SAMPLE : BRUNFLO258:1 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1020 to 1210 (Cal BP 930 to 740)	950 +/- 40 BP	-26.1 o/oo	930 +/- 40 BP
Beta - 252337 SAMPLE : LOCKNE 142:2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1440 to 1640 (Cal BP 510 to 310)	400 +/- 40 BP	-26.7 o/oo	370 +/- 40 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=-26.1:lab. mult=1)

**Laboratory number: Beta-252336**

**Conventional radiocarbon age: 930±40 BP**

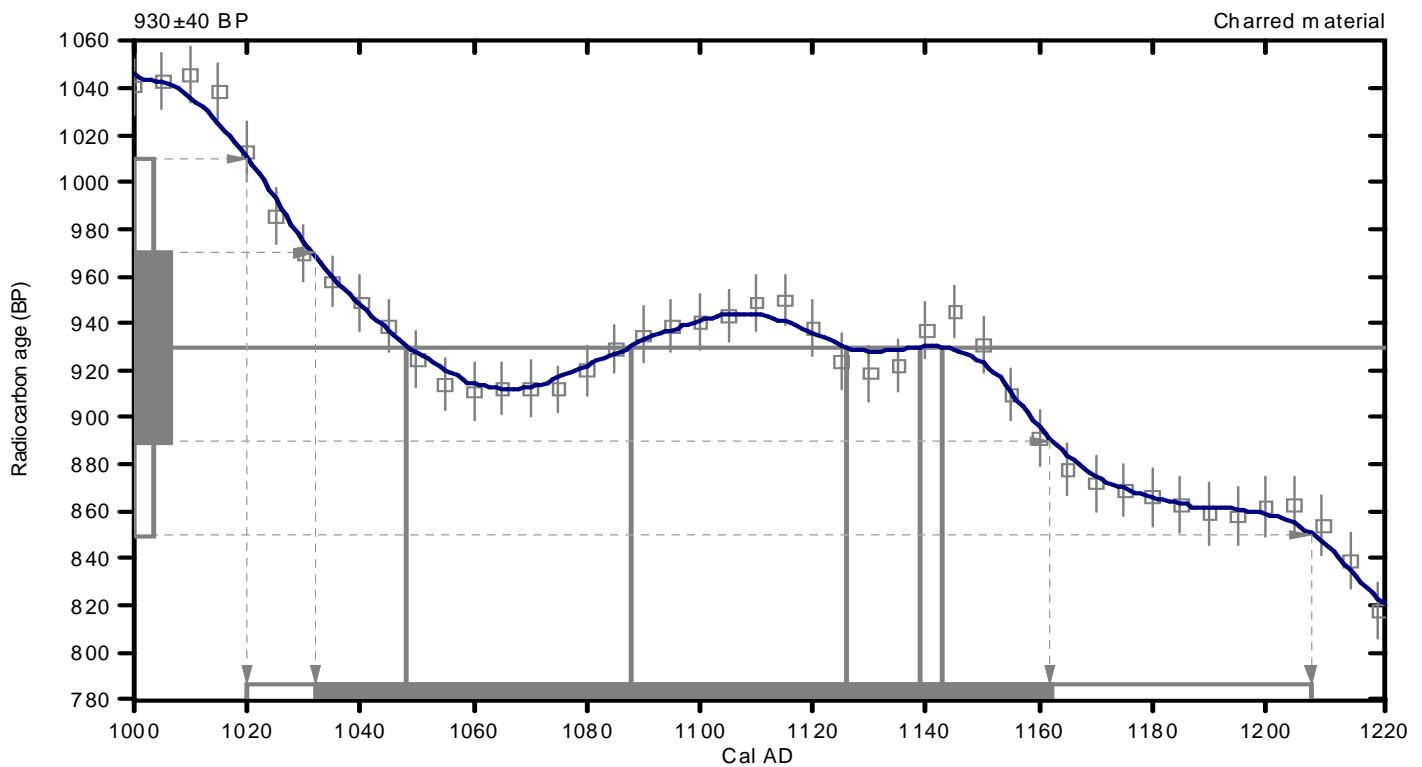
**2 Sigma calibrated result: Cal AD 1020 to 1210 (Cal BP 930 to 740)  
(95% probability)**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age  
with calibration curve:

Cal AD 1050 (Cal BP 900) and  
Cal AD 1090 (Cal BP 860) and  
Cal AD 1130 (Cal BP 820) and  
Cal AD 1140 (Cal BP 810) and  
Cal AD 1140 (Cal BP 810)

**1 Sigma calibrated result: Cal AD 1030 to 1160 (Cal BP 920 to 790)  
(68% probability)**



## References:

### *Database used*

*INTCAL04*

### *Calibration Database*

*INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration*

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

### *Mathematics*

*A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates*

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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