



# Slaggvarp och stormskador

Vård och informationsinsatser 2009 för slaggvarp  
i Småland efter stormen Gudruns härjningar  
Algutsboda, Bäckebo, Karlslunda och Södra Vi socknar



Johan Åstrand

KALMAR LÄNS MUSEUM  
Arkeologisk rapport 2010:11



# **Slaggvarp och stormskador**

Vård och informationsinsatser 2009 för slaggvarp  
i Småland efter stormen Gudruns härjningar

Algutsboda, Bäckebo, Karlslunda och Södra Vi socknar

<b>Författare</b>	Johan Åstrand
<b>Copyright</b>	Kalmar läns museum
<b>Redaktion</b>	Per Lekberg, Seija Nyberg
<b>Kartor</b>	Publicerade i enlighet med tillstånd 507-98-2848 från Lantmäteriverket
<b>Förlag</b>	Kalmar läns museum
<b>ISSN</b>	1400-352X

## Abstract

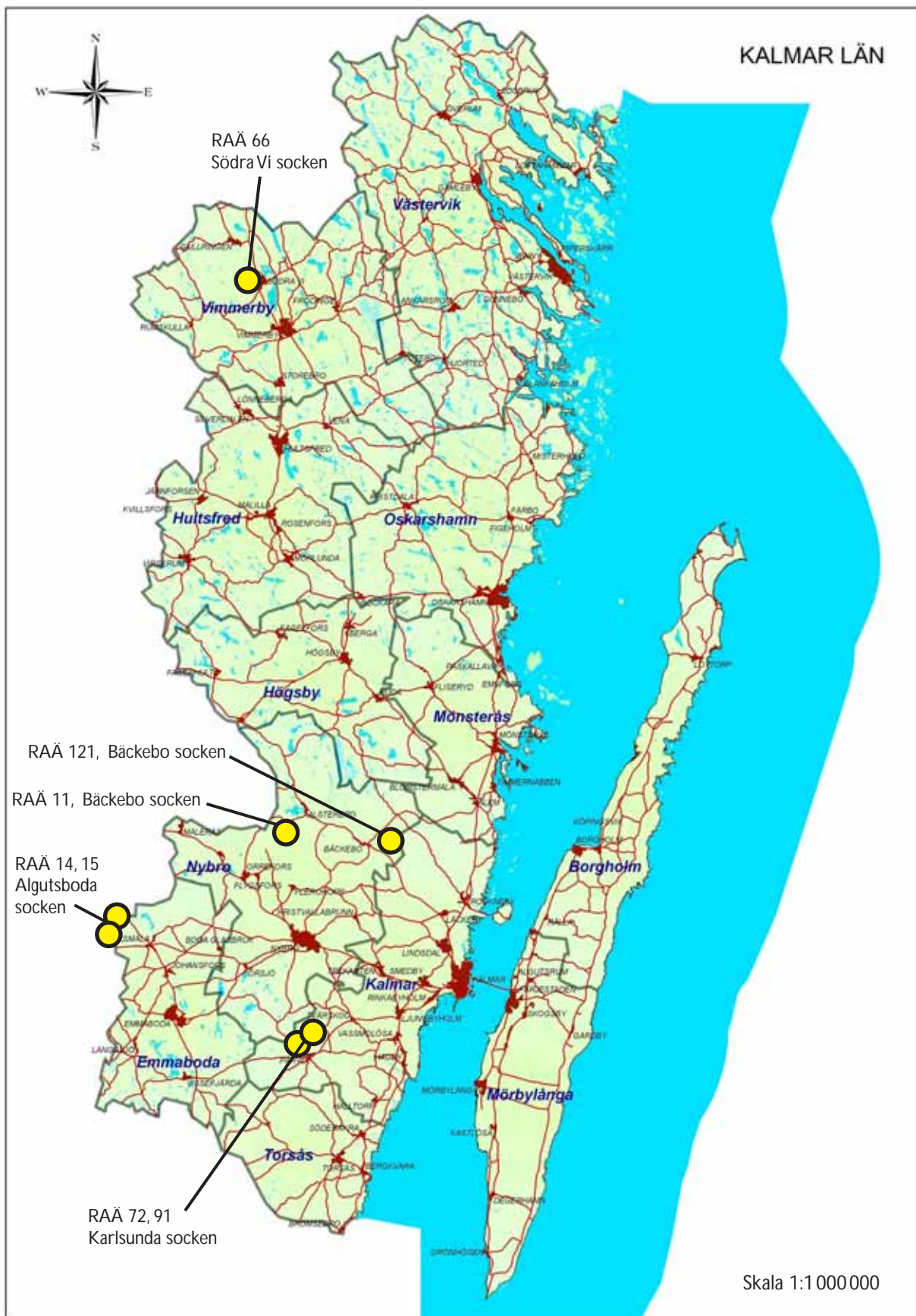
*Keywords: preservation of bloomery-sites, slagheaps, medieval bloomery, storm-damaged monuments*

The southeast part of the district Småland has one thousand bloomery-sites, mainly from the medieval period. A number of these were damaged caused by the storm “Gudrun” in 2005. This report presents the results from a project concerning damages on slagheaps. Ten bloomery-sites in areas with storm-damaged

forest were visited. Archaeologists also were in contact with the landowners in order to discuss question about preservation of the bloomery-sites in the forestry. Charcoal from the ten slagheaps was dated. Most of these had been used during the medieval period but some also belonged to Iron Age.

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>9</b>
Projektet och dess syfte.....	9
<b>Blästbruk och slaggvarp i Kalmar län</b> .....	<b>10</b>
<b>Blästplatserna</b> .....	<b>13</b>
RAÄ 14, Algutsboda socken, Bodaskog 1:9 .....	13
RAÄ 15, Algutsboda socken, Bodaskog 1:23 .....	16
RAÄ 143:1, Algutsboda socken, Östra Stampahult 3:9 .....	18
RAÄ 11, Bäckebo socken, Buxryd 1:3 .....	20
RAÄ 121, Bäckebo socken, Århultemåla 1:1 .....	22
RAÄ 72:1, Karlsunda socken, Påryd 1:29.....	24
RAÄ 91:1, Karlsunda socken, Påryd 1:29 .....	26
RAÄ 66:1 och 66:2, Södra Vi socken, Sundholms samfällighet.....	28
<b>Stormskador och upparbetning</b> .....	<b>30</b>
Stormskador på järnframställningsplatserna.....	30
Exempel på skonsamma insatser .....	32
Behov av återställning .....	33
Kontakt med markägare .....	33
<b>Slaggvarpens datering</b> .....	<b>35</b>
Provtagning i slaggvarp, metod och källkritik.....	35
Resultat av vedartsanalys .....	36
Resultat av dateringarna.....	36
Dateringar av slaggvarp – jämförelser och diskussion.....	38
<b>Referenser</b> .....	<b>43</b>
<b>Tekniska och administrativa uppgifter</b> .....	<b>45</b>
<b>Bilagor</b> .....	<b>47</b>
Bilaga 1. Vedartsanalyser .....	49
Bilaga 2. <sup>14</sup> C-datering slaggvarp .....	53



Figur 1: Karta över Kalmar län med läget för de besökta järnframställningsplatserna markerade.

## Sammanfattning

I Kalmar län finn närmare tusen kända lämningar efter järnframställning och större delen av dessa är belägna i skogsbygden. I samband med stormen Gudrun 2005 drabbades många forn-lämningar i skogsmark av skador genom att rotvältor vräktes upp och genom att skador uppstod vid den efterföljande upparbetningen. På initiativ från Länsstyrelsen i Kalmar län utförde Kalmar läns museum under senhösten 2009 ett projekt kallat ”Vård- och informationsinsatser för slaggvarp i Småland efter stormen Gudruns härjningar”. Syftet med projektet var att genom diskussion med berörda markägare komma fram till hur skogsbruk kan bedrivas på de aktuella platserna utan att blästbrukslämningarna skadas. Projektet omfattade tio olika slaggvarp som var belägna i Algutsboda, Bäckebo, Karlsunda och Södra Vi socknar. Besök gjordes vid järnframställningsplatserna där skadorna beskrevs och frågor omkring återställning och hänsynstagande diskuterades med markägare.

Den vanligaste skadan på de besökta järnframställningsplatserna var rotvältor som i större eller mindre omfattning hade skadat slaggvarpen. Alla slaggvarp utom två berördes av rotvältor. Påverkan i form av körskador, markberedning eller skogsplantering förekom i få fall. I regel hade upparbetning och föryngring

skett på ett skonsamt så att skador inte uppkommit. I ett fall fanns allvarliga skador av bland annat markberedning. Markägarna var i regel väl medvetna om blästbrukslämningarna och visade oftast ett positivt intresse för dessa. I vissa fall framhöll man att det var svårt att urskilja lämningarna och att förstå de beskrivningar som finns av dem i FMIS.

Från de olika slaggvarpen togs även kolprov för <sup>14</sup>C-analys. Fem av kolproven kunde dateras till medeltid med en viss tyngdpunkt på 1200-tal. Det fanns även tre förhistoriska dateringar. En av dessa var från Södra Vi socken i länets norra del där det sedan tidigare finns dateringar av kol från slaggvarp till äldre järnålder. Även från Bäckebo socken fanns en datering till äldre järnålder vilket tidigare inte är känt från detta område. Denna datering, och även en yngre datering från Karlsunda socken till 15- eller 1600-tal, är svårbedömda. Enskilda dateringar genom stickprov är generellt svårtolkade och lämpar sig bättre för övergripande jämförelser än bedömningen av enskilda järnframställningsplatser. Dateringarna stärker bilden av medeltiden som den dominerande fasen men antyder också att järnhanteringen under denna tidsperiod förmodligen kan ha haft ett mer varierat förlopp än vad man tidigare antagit.



Figur 2. Bottenslag från Bodaskog, RAÄ 14 i Algutsboda socken.

## Inledning

### Projektet och dess syfte

Natten mellan den 8 och 9 januari 2005 drog stormen Gudrun in över södra Sverige. När stormen bedarrat efterlämnade den en omfattande förödelse där skogen på många håll var svårt åtgången. Även om Kalmar län inte hörde till de värst drabbade områdena så stormfälldes skog på många platser. Påverkan på skogsmarken innebar givetvis även skador på de fornlämningar som finns i skogen (Tedenlind & Johnsson 2008). En av de mest typiska och särpräglade fornlämningstyperna i länet är de många järnframställningsplatser med slaggvarp som finns bevarade i skogsbygderna. Ett flertal av dessa skadades i samband med stormen Gudrun, och i viss mån även vid stormen Per som inträffade följande vinter 2006. Dessa järnframställningsplatser, eller blästplatser som de också kallas, är spår efter en omfattande produktion av järn som pågått under medeltiden. De utgör några av de mest omfattande lämningarna efter ett i huvudsak medeltida blästbruk som finns bevarade i Europa. Järnframställningen vid dessa platser är till stor del utforskad och kunskapen omkring järnhanteringen är så gott som okänd.

Under senhösten 2009 utförde Kalmar läns museum ett projekt kallat ”Vård- och informationsinsatser för slaggvarp i Småland efter

stormen Gudruns härjningar”. Projektet tillkom genom ett initiativ av Länsstyrelsen i Kalmar län. Syftet med projektet var att genom diskussion med berörda markägare komma fram till hur skogsbruk kan bedrivas på de aktuella platserna utan att blästbrukslämningarna skadas. Vid en järnframställningsplats är det ofta bara slaggvarpet som är väl synligt och det var i detta sammanhang viktigt att informera om vilka övriga lämningar som kan ingå och vilken omfattning dessa kan ha. Projektet omfattade tio olika slaggvarp enligt ett urval som gjorts av Länsstyrelsen. Dessa var belägna i Algutsboda, Bäckebo, Karlslunda och Södra Vi socknar. Besök gjordes vid järnframställningsplatserna där skadorna beskrevs och eventuell återställning diskuterades med markägare. Själva återställningsarbete ingick dock inte i projektet. Från de olika platserna togs även kolprov som <sup>14</sup>C-analyserades för att datera järnproduktionen.

Besök på de olika lokalerna gjordes under november och december 2009. Rapporten utarbetades i april 2010 efter det att resultatet från <sup>14</sup>C-analyserna var klara. Ansvarig för projektet var Johan Åstrand, Smålands museum, och arbetet utfördes som ett samarbete mellan Kalmar läns museum och Smålands museum.

## Blästbruk och slaggvarp i Kalmar län

Järnframställning har under olika tidsperioder varit en viktig näring i Småland. I landskapet har funnits en god tillgång på råvara i form av rödjord, myrmalm och sjömalm samt skog till den bränslekrävande hanteringen. Under lång tid förefaller järnframställningen ha varit nära knuten till den dåtida bebyggelsen. Detta verkar också ha varit fallet i Möre där den tidiga järnframställningen återfinns i anslutning till de tidigt befolkade kustbygderna (Karlsson 2001:349f). Under vikingatid och medeltid förändras dock bilden och lämningarna efter blästbruket återfinns i områden belägna utanför de etablerade bygderna. I Småland framträder då tre olika regioner varav en utgörs av Tabergsområdet i norra Småland, en omfattar sydvästra Småland med anknytning till det nordskånska järnproduktionsområdet och en omfattar och skogsbygden i södra delen av Kalmar län (Rubensson 2000:274ff). Inom dessa regioner förefaller ha skett en specialisering omkring järnframställningen där man skapat strukturer för en produktion och distribution som legat utöver självhushållningen. Järnhanteringen i dessa tre småländska regioner verkar dock inte sammanfalla tidsmässigt och de förefaller även att ha utvecklats på skilda sätt. Blästbruket i Tabergsområdet pågår under vikingatid och tidig medeltid men upphör sedan. I sydvästra Småland pågår järnhanteringen från högmedeltid och vidare in i 1600-talet medan järnproduktionen i Kalmarområdet verkar ha upphört under senmedeltid. Skillnaderna i blästbrukets höjdpunkter mellan de

olika områdena beror förmodligen på att olika aktörer och intressenter verkat inom områden med skilda samhälleliga och politiska förutsättningar. Då det gäller blästbruksområdena i sydöstra Småland finns det anledning att anta att järnhanteringen varit en viktig faktor vid kolonisationen av skogsbygden.

I Kalmar län finns närmare ettusen kända blästbrukslämningar. Större delen av dessa utgörs av järnframställningsplatser belägna i skogsbygderna. Med utgångspunkt från den översiktliga kunskap som finns om dessa lämningars datering kan man anta att de i huvudsak är medeltida. Denna koncentration utgör förmodligen en av de största anhopningarna av spår efter medeltida järnproduktion i norra Europa. Den första samlade studien omkring slaggvarpen i sydöstra Småland gjordes på 1930-talet av John Nihlén (Nihlén 1932, se även Rubensson 2000:258f). I sin studie redovisade Nihlén ett omfattande inventeringsarbete och diskuterade även lämningarnas ålder. Det skulle dock dröja fram till början av 1980-talet innan järnframställningen kunde dateras genom <sup>14</sup>C-metoden. I samband med den andragångsinventering som utfördes i Kalmar län under slutet av 1970-talet daterades en rad slaggvarp (Klang 1982). Dateringarna visade att järnframställningen i skogsbygderna hade sin höjdpunkt under högmedeltid. Kolproven togs genom stickprov eller vid mindre provundersökningar som enbart var inriktade på provtagning. Några undersökningar av blästbrukets processer eller sammanhang gjordes



Figur 3. Norr om Päråd finns denna blockiga dalgång med ett flertal järnframställningsplatser. En stor del av skogen stormfällades i stormen Gudrun, RAÄ 72 i Karlslunda socken i bakgrunden. Foto från norr.

inte. Gert Magnusson diskuterar i sin avhandling från 1986 även järnframställningen i Småland med utgångspunkt från samma material som Klang. Han konstaterar att järnframställningen i Småland har en spridd kronologi men att järnhanteringen i skogsbygderna i sydöstra Småland har sin tyngdpunkt under hög- och senmedeltid (Magnusson 1986, s 187ff). För diskussion omkring dateringsfrågan hänvisas till det avslutande kapitlet i denna rapport.

Trots det stora antalet järnframställningsplatser i skogsbygderna i Kalmar län har ytterst få lämningar blivit undersökta. I sin artikel inom projektet "Småländskt järn" betonar Leif Rubensson att det finns en besvärande brist på arkeologiska undersökningar av dessa lämningar (2000:290ff). Rubensson utförde 1994

och 1995 en forskningsundersökning av en blästplats vid Skåningsmåla i Bäckebo socken. Undersökningen gav viktiga resultat omkring järnframställningen men undersökningen var enbart partiell och analysinsatserna var mycket begränsade. En mindre undersökning gjordes även vid Hanemåla utanför Nybro av Kalmar läns museum 1990. Under de senaste åren har förundersökningar utförts i och omkring en blästbruksplats med flera slaggvarp vid Brånahult, RAÄ 332, i Madesjö socken (Papehl-Dufay 2008, Åstrand m fl 2009, Åstrand & Nilsson 2010). Här har de olika leden omkring järnframställningen kunnat konstateras med rostningsplatser, reduktionsugnar där malmen smältes och platser för primärsmede där den första bearbetningen av järnet ägde rum. Da-

terade kolprov visar att verksamheten pågått under hög- och senmedeltid. Dessa förundersökningar omfattade dock inte några egentliga undersökningar av ugnar eller arbetsområden. I dagsläget utgör undersökningen vid Skåningsmåla och förundersökningarna vid Brånahult de enda något mer omfattande arkeologiska undersökningar som gjorts av medeltida järnframställning i Kalmar län. Detta kan jämföras med Tabergsområdet där en rad undersökningar utförts och även sydvästra Småland och norra Skåne där senare års undersökningar har gett ny kunskap omkring den medeltida järnhanteringen (Nordman 1994, Åstrand 2007, Strömberg 2008, Ödman 2001)

De skriftliga källorna är tyvärr tystlåtna då det gäller den medeltida järnframställningen i regionen (Larsson 2000:29). En av de få källor som nämner områdets järnproduktion är en handelsordning från staden Flensburg från början av 1300-talet (Larsson 2000, s 20,). I denna förordning anges en avgift av sex penningar ”for hundrith climp jaern eldaer Blekungs jaern eldaer Kalmar jaern”. Formuleringen antyder att det rör sig om tre likvärdiga typer av järn varav Kalmarjärnet är ett. Englund antar att det rör sig om tre former av icke fullt upparbetat blästjärn (Englund 2002, s 279). I senmedeltida tulljournaler från Lybeck

och Danzig finns en stor import av svenskt järn men Kalmar ingår då inte bland de svenska leverantörerna (Blomkvist 1979:215). I 1500-talets räkenskaper från fogden i Kalmar finns exempel på handel med järn men detta verkar i första hand röra en transithandel med järn producerat i den mellansvenska bergslagen (Larsson 2000:28). Blomkvist skriver i Kalmar stads historia att om Kalmar haft en funktion som centrum för järnhandel så har det varit under stadens äldsta tid innan hyttjärnet från den mellansvenska bergslagen konkurrerat ut det inhemska blästjärnet (1979:215). Många forskare har pekat på sambandet mellan den medeltida kolonisationen i Småland och den ökande järnframställningen (t ex Larsson 1975:101). Kungamakten är en av de aktörer som man då ofta antagit kan ligga bakom den snabba befolkningsexpansionen. Dessa frågor är dock komplicerade och har sällan berörts trots att Kalmarregionen vore ovanligt väl lämpade för dessa frågeställningar. I flera av socknarna i skogsbygden utgjordes en stor majoritet av gårdarna av kronogårdar. Den medeltida befolkningsexpansionen i skogsbygden, kungamaktens inflytande och framväxten av Kalmar stad verkar vara viktiga faktorer bakom den omfattande järnhanteringen i regionen.

## Blästplatserna

### RAÄ 14, Algutsboda socken, Bodaskog 1:9

#### Beskrivning av blästplatsen

Slaggvarpet RAÄ 14 ligger nära torpet Sällehult i nordvästra delen av Algutsboda socken. Lämningarna ligger strax utanför det som varit torpets odlingsmark och det finns röjningsrösen näta slaggvarpet. Slaggvarpet har ursprungligen varit omfattande med en diameter på ca 20 meter men är sedan tidigare kraftigt skadat av en täkt. I FMIS beskrivs skadan som en 10 x 8 meter stor täktgrop i varpets mitt, men förefaller vara mer omfattande. Av varpets återstår enbart en yttre kant med en bredd av en till två meter och i övrigt är det helt utschaktat. Täktskadan verkade i sin helhet vara äldre. Slaggvarpet anges i FMIS ligga nio meter söder om en skogsväg men även i området mellan skogsvägen och varpet fanns rikligt med slagg som kommit i dagen genom markskador. Denna slaggförekomst hade en storlek av 10 x 10 meter. Förmodligen har här legat ytterligare ett varp och täktkanter visade att även detta varp till större delen grävts bort. Röjningsrösen finns i nära anslutning till slagvarpet.

#### Skador

Skogen omkring slaggvarpet var stormfälld och upparbetad. Inom det tidigare kända slaggvarpet fanns fyra stycken rotvältor. Ingen av dessa är återtryckt. Markberedning och skogsplanter-

ring har skett tätt inpå varpet och i vissa fall hade markberedningen gjorts i kanten av varpet så att slagglagren skadats. Även plantering har skett i slagglagren. Inom den stora täktgropen som finns i varpets centrum har varken markberedning eller plantering skett vilket tyder på att man uppmärksammat fornlämningen och avsett att visa hänsyn. Något som i detta fall blivit missriktat. Förutom skador av rotvältor och markberedning finns även körskador.

Inom den nyfunna slaggförekomsten mellan det kända varpet och skogsvägen fanns ytterligare fyra rotvältor och omkring dessa fanns rikligt med uppdragen slagg. Inte heller dessa var tillbakatryckta. I den närmaste omgivning runt slaggvarpet och slaggförekomsten kunde man se koncentrationer av träkol som frilagts i samband med markberedning och vid körskador. På grund av en kombination av äldre skador och nya stormskador är järnframställningsplatsen RAÄ 14 i mycket dåligt skick och det finns ett behov av återställningsarbete eller arkeologisk efterundersökning.

#### Kontakt med markägare

Det gick tyvärr inte att få kontakt med markägare varken före eller efter fältbesöket.



Figur 4. Rotvältor nordväst om RAA 14. Markskadorna visade att det fanns omfattande lämningar utanför det registrerade slaggvarpet. Foto från sydöst.

### Analys

Slaggprov togs ur en rotvälta inom slaggförekomsten omedelbart norr om slaggvarpet. En mindre mängd träkol av gran samt bark/näver tillvaratogs och <sup>14</sup>C-analyserades. Analysen gav en sen datering till perioden 1660-1950.

Det är mest troligt att kolet här inte kommer från järnframställningen utan att det kommer från annan aktivitet med anknytning till det intilliggande torpet Sällehult.



Figur 5. Skador efter markberedning i den södra delen av slaggvarpet RAÄ 14. Foto från nordväst.

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
Algutsboda RAÄ 14	Ua-39365	142+-35	1670-1700	9,3	1660-1950	95,4	gran samt bark/näver
			1720-1780	21,1			
			1790-1820	7,1			
			1830-1880	18,8			
			1910-1940	11,9			

Tabell 1. Datering från RAÄ 14:1, Algutsboda socken.

## RAÄ 15, Algutsboda socken, Bodaskog 1:23

### Beskrivning av blästplatsen

Denna blästplats består av två slaggvarp belägna på ett mindre näs mellan sjön Läen i väster och en sankmark som finns norr och öster om varpen. En mindre odlad yta har tidigare funnits söder om blästplatsen och förekomsten av äldre enar visar att platsen tidigare varit mer öppen. För det större av varpen, RAÄ 15:1, anges i FMIS att det är runt och har en storlek av 6 meter i diameter och en höjd av 0,5 meter. Med utgångspunkt från stick med jordsond verkar varpet vara något större, ca 8 meter i diameter. Omedelbart nordväst om detta ligger det mindre slaggvarpet 15:2 med en storlek av ca 3 meter i diameter och en höjd av 0,3 meter. De båda varpen går dock ihop. I FMIS anges att 15:1 har en skada inom en i 2 x 2 meter stor yta i sydvästra delen av varpet. Denna skada är inte längre lika tydlig utan ser mest ut som ett lägre och planare parti av varpet. Det näs som blästplatsen ligger på bör tidigare varit bredare eftersom sjön Läen är dämnd.

### Skador

Vid slaggvarpet 15:1 finns en större rotvälta efter en gran som skadat den nordvästra sidan av varpet inom en 3 x 2 meter stor yta. Skadan har mestadels ett djup av 0,1 meter men även ett parti med ett djup av 0,3 meter. Med rotvältan har slagg dragits upp som nu fallit ned utanför varpets ursprungliga begränsning. Rotvältan har inte tryckts tillbaka. En mindre rotvälta, ej helt uppvällt, finns även i den norra delen av slaggvarpet 15:2. Skadan omfattar här en 1 x 1 meter stor yta och har ett djup av 0,3 meter. Platsen ligger i slutna skog och någon markberedning eller återplantering har inte gjorts. Det finns inte heller några körsador. Vildsvin hade på sina ställen bökat undan grästorven men inte skadat slaggvarpen.

### Kontakt med markägare

Vid möte med personal från markägaren Sveaskog kom vi fram till att den större rotvältan skulle tryckas tillbaka vid tillfälle samt att de granar som växer på varpen borde tas bort. Samråd på platsen skedde både med den person som ansvarade för skötseln av området och miljöansvarig på Sveaskog.

### Analyser

Slaggprov togs ur de båda rotvältorna på respektive slaggvarp. Från varpet 15:1 tillvaratogs ek medan det från 15:2 fanns ek, lind och gran. Kolprovet från varpet 15:1, som alltså utgjordes av ek, daterades till perioden 1010-1600 medan det från 15:2, som utgjordes av lind daterades till 1220 - 1300. Båda ek och lind kan ha hög egenålder men vanligen är ek förhållandevis äldre. Det förefaller därför troligt att järnframställningsplatsen varit i bruk under 1200-talet eller i början av 1300-talet.



Figur 6. Slaggvarpet 15:1 med en rotvälta som skadat varpets ena sida. Foto från söder.

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
Algutsboda sn RAÄ 15:1	Ua-39366	966+-35	1020-1050	24,7	1010-1160	95,4	ek
			1080-1160	43,5			
Algutsboda sn RAÄ 15:2	Ua-39367	733+-31	1255-1290	68,2	1220-1300	95,4	lind

Tabell 2. Dateringar från RAÄ 15:1 och 15:2, Algutsboda socken.

## RAÄ 143:1, Algutsboda socken, Östra Stampahult 3:9

### Beskrivning av blästplatsen

Järnframställningsplatsen RAÄ 143 är belägen någon kilometer nordöst om byn Östra Stampahult. Slaggvarpet ligger på ett höjdparti i skogsmark med stående, fullvuxen granskog. I närområdet finns flera våtmarker. Längs den skogsväg som leder fram till blästplatsen finns även en tjärdal, kolbottnar, ett mindre område med röjningsrösen samt ca 200 meter västerut ett torpläge. I FMIS beskrivs slaggvarpet som närmast runt med en diameter av 9-11 meter men med oklar begränsning och en höjd av 0,1 till 0,3 meter. I varpets mitt finns en större täktgrop med en storlek av 8 x 6 meter där man enligt uppgift tagits slagg för vägfyllnad. Slaggvarpet har förmodligen ursprungligen varit betydligt högre i och med att man grävt ur hela den centrala delen.

### Skador

Skogen omkring slaggvarpet var inte stormskadad men stormfällda ytor fanns söder om höjdpartiet. Någon ny skada utöver den som tidigare beskrivits i FMIS fanns inte på slaggvarpet.

### Kontakt med markägare

Besök på platsen gjordes tillsammans med markägaren som var väl bekant med de lämningar som fanns på platsen. Man hade för ett antal år sedan gjort försök med tjärbränning ett stycke öster om den registrerade tjärdalen RAÄ 143:2, där man byggt en mindre tjärdal.

### Analys

Slagg för kolprov togs ur täktgropens södra kant. Då slaggerna krossades visade de sig innehålla en mycket liten mängd kol som inte var analyserbar för vedartsbestämning. På grund av brist på annat dateringsmaterial valdes ändå att utföra en <sup>14</sup>C-analys på detta kol. Analysen visade att kolet kunde dateras till perioden 900 - 1150. Eftersom provet inte är vedartsbestämt kan är träkolets möjliga egenålder okänd. En rimlig tolkning av blästplatsens datering är till perioden från år 1000 till och med 1200-talet.



Figur 7. Markägaren Lennart Aronsson vid slaggvarpet RAÄ 143:1. Liksom många andra varp har man tidigare schaktat ur slagg för att använda som vägförbättring. Foto från väster.

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
Algutsboda sn RAÄ 143:1	Ua-39368	1016+-31	985-1030	68,2	900-920	1,4	ej bestämbar träkol
					960-1050	84,7	
					1080-1150	9,4	

Tabell 3. Datering från RAÄ 143:1, Algutsboda socken.

## RAÄ 11, Bäckebo socken, Buxryd 1:3

### Beskrivning av blästplatsen

Slaggvarpet RAÄ 11 ligger på en höjdrygg strax väster om en våtmark. Varpet ligger omedelbart väster om en skogsväg som dess östra sida. I den digitala versionen av FMIS har slagvarpet fått måttuppgiften 1 meter i diameter vilket förmodligen är ett skrivfel från den handskrivna versionens uppgift om 4 meter. Utifrån stick med jordsond kunde man dock snarare bedöma slagglagrets storlek som 11 x 13 meter i nordsydlig riktning. I FMIS anges att varpet avgränsas åt väster av en kantrest men slagglagret sträcker sig även utanför denna kant. Även öster om skogsvägen finns en slaggförekomst inom en begränsad yta.

### Skador

Slaggvarpet ligger inom ett större område som av rotvältorna att döma drabbats av stormskador. Inga rotvältor fanns dock inom slagglagret som vid upparbetningen varit markerad genom kvarlämnade och markerade högstubbar. Eftersom man lyckligtvis markerat en skyddszon större än uppgifterna i FMIS var hela varpet skyddsmarkerat. Det finns inte några körskadorna. Någon markberedning hade inte utförts i området och någon nyplantering hade inte gjorts på varpet. Slaggvarpet hade alltså blivit skyddat vid upparbetningen med gott resultat. Omedelbart söder om varpet fanns ett antal upplagda större stenar som förmodligen lagts dit vid vägarbete. Vildsvin hade bökat på varpet men enbart fläkt undan grästorven.

### Kontakt med markägare

Det gick tyvärr inte att få kontakt med markägare varken före eller efter fältbesöket.

### Analyser

Slaggprov togs ur en sådan yta centralt i varpets där slaggen frilagts av vildsvinen. Det tillvaratagna kolet utgjordes av al. Kolprovet kunde <sup>14</sup>C-dateras till perioden 1040 - 1220. Kolet bestod här av al vilket har en förhållandevis låg egenålder.



Figur 8. Slaggvarpet RAÄ 11 hade markerats med hogstubb vilken bidragit till att platsen inte drabbats av några skador vid upparbetningen. Foto från nordväst.

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
Bäckebo sn RAÄ 11	Ua-39369	886+-30	1050-1080	19,8	1040-1220	95,4	AI
			1150-1210	48,4			

Tabell 4. Datering från RAÄ 11, Bäckebo socken.

## RAÄ 121, Bäckebo socken, Århultemåla 1:1

## Beskrivning av blästplatsen

Järnframställningsplatsen RAÄ 121 är belägen på en låg kulle. Slaggvarpet har enligt FMIS en närmast rund form, en storlek av 16 meter i diameter och en höjd av en meter. I beskrivningen nämns att det finns skador på slaggvarpet.

## Skador

Blästplatsen är belägen inom en större yta med stormfälld skog. Upparbetning och återplantering var utförd i området. Fornlämningen hade varit markerad med snitslar i samband med arbetet. Nya granplantor hade satts utanför varpet någon markberedning hade inte utförts. Inom varpet fanns en större rotvälta i den södra delen och en mindre rotvälta i den centrala delen. Båda var återtryckta utan större skador. Inga påtagliga körskador kunde iaktas, en mindre mängd ris fanns kvar på visa ställen. Det fanns flera äldre skador på varpet, centralt fanns en djupare grop med en storlek av 1,5 x 2 meter och ett djup av 1,0 meter, längre åt söder fanns en grop med samma storlek men med ett djup av 0,5 meter. Det fanns även en grundare skada förmodligen efter en mindre rotvälta, oklart om denna uppstått under senare tid eller inte. I FMIS nämns att det finns skador men dessa beskrivs inte närmare. Det är därför svårt att avgöra en jämförelse. Överlag verkar fornlämningen med omgivning ha klarat sig förhållandevis väl från skador orsakade av stormen och efterföljande arbeten.

## Kontakt med markägare

Besök på platsen gjordes tillsammans med den person som har hand om skötseln av fastigheten på uppdrag av markägaren. Kontaktpersonen var väl insatt i fornlämningens läge och nödvändiga hänsyn. Det arbete som utförts på platsen var skonsamt gjort. De skador som fanns var återställda i och med att rotvältorna tryckts tillbaka.

## Analyser

Slagger för kolprov togs från den mindre rotvälta som låg centralt i slaggvarpet. De krossade slaggerna innehöll mer kol än de från övriga varp och innehöll tjugo bitar träkol av tall. Det <sup>14</sup>C-analyserade kolprovet från detta slaggvarp gav en datering till perioden 120 – 330 e Kr. Någon järnframställningsplats i trakten har tidigare inte daterats till förhistorisk tid. Det är möjligt att dateringen visar på en tidig järnhantering i området men eftersom det rör sig om en enstaka datering får detta betraktas som osäker.

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
Bäckebo sn RAÄ 121	Ua-39370	1813+-30	130-240	68,2	120-260 280-330	90,4 5,0	tall

Tabell 5. Datering från RAÄ 121, Bäckebo socken.



Figur 9. Slaggvarpet RAÄ 121 låg inom en större yta med stormfälld skog. Foto från norr.



Figur 10. Återtryckt rotvälta inom slaggvarpet RAÄ 121. Skadan får då möjlighet att "sjävlåka" utan att slagen flyttas om i allt för hög grad. Foto från

## RAÄ 72:1, Karlsunda socken, Påryd 1:29

### Beskrivning av blästplatsen

Slaggvarpet RAÄ 72 ingår i en miljö med ett stort antal blästplatser belägna i skogen norr om Påryd. Varpet var kraftigt skadat genom täkt och genom att en tidigare använd brukningsväg gick över varpet. Varpets har en diameter av 10 meter. Det hade en höjd av 0,1 meter i de skadade delarna men vid den östra kanten där det fanns mer välbevarade partier hade dessa en höjd av 0,5 meter. Större delen av varpet var utschaktat. Såväl täkt som körskador var gamla och brukningsvägen föreföll inte ha använts på länge. Den mer detaljerade beskrivning av skadorna som ges i FMIS gick idag inte att känna igen. Strax sydväst om varpet ligger en kolningsgrop, RAÄ 72:2.

### Skador

Slaggvarpet omges av stående granskog med ett fåtal stormfällda träd. I varpets nordöstra del finns en rotvälta efter en gran som skadat en ca 1 x 2 meter stor yta av varpets sida. Rotvältan är inte tillbakatryckt. Tre meter väster om varpet finns ytterligare en rotvälta men denna har inte skadat varpet eller någon annan synlig anläggning. Några nya körskador eller andra skador i samband med upparbetningen har inte uppkommit. Vid framtida avverkningar och arbeten på platsen är det dock viktigt att inte använda den äldre brukningsvägen över varpet. Vildsvin hade bökat i ytan av varpet men dessa skador omfattade bara grästorven och inte underliggande lager.

### Kontakt med markägare

Inför fältbesöket togs kontakt med markägaren som själv sköter skogen. Eftersom markägaren är boende i Stockholm kunde han inte närvara vid besöket. Efter fältbesöket togs åter kontakt med markägaren för uppföljning då fortsatt skötsel av platsen diskuterades.

### Analys

Provtagning av slagg gjordes vid rotvältan i varpets nordöstra del. Det framtagna kolet bestod av två bitar ek och <sup>14</sup>C-analysen gav en bred datering till perioden 1510-1800. Resultatet skulle kunna tyda på ett sent blästbruk men får betraktas som svårbedömd både på grund av osäker egenålder och av dateringens enstaka karaktär.



Figur 11. Rotvälta i den nordöstra sidan av slaggvarpet RAÄ 72:1. Foto från väster.

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
Karlslunda sn RAÄ 72:1	Ua-39373	272+-30	1520-1560	29,3	1510-1600	44,8	ek
			1630-1670	38,9	1610-1670	45,1	
					1780-1800	5,6	

Tabell 6. Datering från RAÄ 72:1, Karlslunda socken.

## RAÄ 91:1, Karlsunda socken, Påryd 1:29

### Beskrivning av blästplatsen

Slaggvarpet RAÄ 91:1 är beläget i en sydvästsluttning längs sidan av en mindre dalgång med ett flertal blästplatser. Det beskrivs i FMIS som ett 11 x 9 meter stort varp med en 6 x 3 meter stor täktgrop i mitten. Slaggvarpet beskrivs som en 2-3 meter bred vall runt täkten där den sydvästra delen är närmast utplanad. Varpet var dock svårt att urskilja i fält och dess form var svårgripbar. Man kunde ana den äldre täktgrop som beskrivs i FMIS men varpet verkade inte utgöra en fullständig bård runt täktgropen. Det intilliggande mindre slaggvarpet RAÄ 91:2 gick inte att urskilja medan slaggvarpet RAÄ 91:3 visserligen gick att lokalisera men snarast var att beteckna som en slaggförekomst. Platsen utgörs idag av öppen avverkad skogsmark. Den omgivande marken är förhållandevis stenig.

### Skador

Slaggvarpet ligger inom en yta med ett stort antal stormfällda träd, främst tallar. Det fanns dock inte några rotvältor inom slaggvarpen. Fem meter norr om RAÄ 91:1 finns en svagt snedställd rotvälta efter en tall. Rotvälтан ligger utanför varpet men enstaka slaggbitar kunde iakttas på platsen. Inga körskador eller andra skador hade uppkommit i samband med upparbetning och förnygring. Plantering utan markberedning hade gjorts i området och även inom slaggvarpen. Nyplantering bör undvikas inom varpen men eftersom dessa är svåra att urskilja är planteringen förstaelig.

### Kontakt med markägare

Samme markägare som för RAÄ 72, se ovan.

### Analys

Slaggprov togs i den norra delen av RAÄ 91:1, där slagg låg exponerad i markytan. Det fanns mycket lite kol i slaggen. Det enda kolfragment som påträffades gick ej att vedartsbestämma och kolets egenålder går därför inte att bedöma. Kolprovet gav en datering till 660-880 e.Kr. Detta kan tyda på en tidig järnframställning i området redan under vendeltid eller vikingatid men det är även möjligt att det kan röra sig om kol med hög egenålder som brukats under tidig medeltid.



Figur 12. Slaggvarpet RAÄ 91:1, som var svårt att urskilja, hade klarat sig med en mindre skada strax norr om varpet, Foto från söder.

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
Karlslunda sn RAÄ 91:1	Ua-39374	1269+-30	685-730	37,3	660-820	94,3	ej bestämbar träkol
			735-775	30,9	840-860	1,1	

Tabell 7. Datering från RAÄ 91:1, Karlslunda socken

## RAÄ 66:1 och 66:2, Södra Vi socken, Sundholms samfällighet

### Beskrivning av blästplatsen

De två slaggvarpen RAÄ 66:1 och 66:2 är förhållandevis stora men ganska låga och därigenom diskreta. Båda varpen har en diameter av 11-12 meter och en höjd av 0,3 meter och de ligger på ett avstånd av 6 meter från varandra. Strax söder om RAÄ 66:1 finns två registrerade slaggförekomster; RAÄ 66:3 och 66:4. Inom dessa förekommer slagg i marken men även upplagd tillsammans med röjningssten. RAÄ 66:3 anges som en möjlig ugnslämning vilket dock får betraktas som osäkert. Bland de löst liggande slaggstyckena fanns flera med vidsittande bränd lera och sten. Tillsammans utgör lämningarna inom RAÄ 66 en sammanhållen och tillsynes välbevarad blästplats. Varpen ligger på en svagt markerad plåtå i en sydsluttning ned mot en mindre dalgång med en bäckfåra. I omgivningen finns ett flertal mindre röjningsrösen och i de rösen som låg närmast varpen finns upplagda slaggskaållor. Strax söder om RAÄ 66:2 ligger en kolbotten RAÄ 66:5. Mellan de båda varpen fanns en grop med ett djup av 0,4 meter och en diameter av 1,5 x 2 meter. Vid stick med jordsond kunde man se att det fanns kol i botten och anläggningen kan vara en kolningsgrop. Denna grop är inte tidigare registrerad. Längs dalgången finns ytterligare järnframställningsplatser vilket ger ett intryck av att det har funnits en lokal tillgång på malm som varit intensivt utnyttjad.

### Skador

I omgivningen runt RAÄ 66 finns ett antal rotvälter efter stormfällida granar och tallar och blästplatsen ligger idag inom en öppen, avverkad yta. Lämningarna har dock klarat sig förhållandevis väl från skador. Slaggvarpet RAÄ 66:1 var helt oskadad medan RAÄ 66:2 hade en rotvälta i den västra delen. Rotvälтан var efter en tall och var inte, eller hade inte, gått att trycka tillbaka. Den skadade ytan hade en storlek av 1 x 1,5 meter. Strax norr om RAÄ 66:2 fanns en rotvälta som dragit upp ett röj-

ningsröse med inslag av upplagd slagg. Inga körskadorna noterades inom blästplatsen. Någon markberedning eller plantering hade inte utförts.

### Kontakt med markägare

Inför fältbesöket togs kontakt med markägaren som själv sköter skogen. Eftersom markägaren är boende i Stockholm kunde han inte närvara vid besöket. Efter fältbesöket togs åter kontakt med markägaren för uppföljning då fortsatt skötsel av platsen diskuterades.

### Analyser

Provtagning av slagg gjordes centralt i slaggvarpet 66:1 där grästorven togs bort inom 0,3 x 0,3 meter stor yta och slagg tillvaratogs från varpets översta lager. Förutom slagg fanns här även mindre fragment av bränd lera. Kolet från slaggvarpet RAÄ 66:1 bestod av tall vilket gav en <sup>14</sup>C-datering till perioden 1290 till 1420. I slaggvarpet RAÄ 66:2 togs slagg för provtagning ur rotvälтан. Från slaggvarpet 66:2 var det tillvaratagna kolet från ett obestämt barrträd. Kolprovet gav en mycket tidig <sup>14</sup>C-datering till perioden 170 f Kr till 60 e Kr. Flera liknande dateringar från järnframställningsplatser är kända från området.



Figur 13. Slaggvarpet RAÄ 66:2 med en rotvälta i västra delen. Foto från väster.

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
Södra Vi sn RAÄ 66:1	Ua-39371	585+-30	1315-1355	48,8	1290-1370	65,9	tall
			1385-1405	19,4	1380-1420	29,5	
Södra Vi sn RAÄ 66:2	Ua-39372	2032+-39	100 BC-30BC	68,2	170 BC-60 AD	95,4	obest barrträd

Tabell 8. Dateringar från RAÄ 66:1 och 66:2, Södra Vi socken.

## Stormskador och upparbetning

### Stormskador på järnframställningsplatserna

De tio objekt som ingick i projektet utgjordes av för länet typiska järnframställningsplatser. Flera var tydliga och förhållandevis lätta att identifiera medan andra var svåra att urskilja även för en arkeolog. På de aktuella platserna fanns synliga slaggvarp men det fanns inte några urskiljbara ugnslämningar, möjligen med undantag för RAÄ 66 i Södra Vi socken. Vid de besök som gjordes på de olika platserna noterades både sådana skador som direkt orsakats av stormen, som rotvältor, och sådana som åstadkommit vid upparbetning eller förnyring. Lokalerna hade drabbats olika hårt av stormfällning. Som framgår av tabellen nedan låg sex stycken av järnframställningsplatserna inom ytor där skogen var stormfälld och där eventuell kvarvarande skog hade avverkat. Tre av slaggvarpen låg inom skog där enstaka träd hade fällts av stormen men där huvuddelen av skogen fanns kvar. Vid en av järnframställningsplatserna, RAÄ 143 i Algutsboda socken, var skogen omkring slaggvarpet oskadd av stormen och här fanns inte heller några nya skador på varpet. Ett område med stormfälld skog fanns dock ett trettio-tal meter söder om varpet. Vid besöken på de olika lokalerna noterades endast sådana skador som var relaterade till stormen och efterföljande skogsarbete. Många av järnframställningsplatserna hade äldre skador, främst täktskador, och här noterades enbart om dessa skador motsvarade de beskrivningar som finns i FMIS eller om ytterligare skador tillkommit.

De järnframställningsplatser som ingick i projektet hade påverkats i varierande grad av stormen. Den vanligaste typen av skador var rotvältor. Som framgår av tabellen nedan fanns rotvältor i eller nära intill slaggvarpen i sammanlagt sju fall. Störst antal rotvältor fanns vid järnframställningsplatsen RAÄ 14 i Algutsboda socken. Här fanns fyra stycken rotvältor inom det redan från början kraftigt skadade varpet. Vid besöket kunde även noteras att det fanns en slaggförekomst omedelbart norr om det registrerade slaggvarpet och att det fanns ytterligare fyra rotvältor inom denna slaggförekomst. I övriga fall varierade omfattningen av den skada som rotvältorna åstadkommit. Skadebilden var ofta något olika beroende på vilken typ av träd som fallit. En rotvälta efter en stormfälld gran ger ofta en stor men grund rotvälta som motsvarar granens mer ytliga rot-system. Skadorna på varpen var i dessa fall inte så djupa men genom sin storlek kan en sådan rotvälta lyfta och förflytta en ansenlig mängd material om den inte läggs tillbaka. Som exempel kan nämnas slaggvarpet RAÄ 15:1 i Algutsboda socken där det fanns en större rotvälta efter en gran. Den skadade ytan var 2 x 3 meter stor inom varpet som hade en storlek av 8 meter i diameter. Denna skada var mestadels grund men var bitvis djupare. Rotvältorna efter tall är i regel djupare och kan på så sätt ställa till stor skada medan de å andra sidan har en mindre yta. Som exempel kan nämnas RAÄ 66:2 i Södra Vi socken där en rotvälta av tall orsakade en 1 x 1,5 meter stor skada inom ett i

Objekt	Omgivande skog stormfällad	Enstaka stormfällda träd	Ej stormfäll när-område
RAÄ 14:1 Algutsboda sn	1		
RAÄ 15:1 Algutsboda sn		1	
RAÄ 15:2 Algutsboda sn		1	
RAÄ 143:1 Algutsboda sn			1
RAÄ 11:1 Bäckebo sn	1		
RAÄ 121:1 Bäckebo sn	1		
RAÄ 72:1 Karlslunda sn	1		
RAÄ 91:1 Karlslunda sn		1	
RAÄ 66:1 Södra Vi sn	1		
RAÄ 66:2 Södra Vi sn	1		
<b>Totalt</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Tabell 9. Järnframställningsplatsernas läge i stormskadad omgivning.

Objekt	Rotvältor (antal)	Markberedn. skador	Körskador	Plantering
RAÄ 14:1 Algutsboda sn	4 i varp (+ 4 i slaggförekomst)	X	X	X
RAÄ 15:1 Algutsboda sn	1	-	-	-
RAÄ 15:2 Algutsboda sn	1	-	-	-
RAÄ 143:1 Algutsboda sn	-	-	-	-
RAÄ 11:1 Bäckebo sn	-	-	-	-
RAÄ 121:1 Bäckebo sn	2	-	-	-
RAÄ 72:1 Karlslunda sn	1 (nära intill varp)	-	-	X
RAÄ 91:1 Karlslunda sn	1	-	-	-
RAÄ 66:1 Södra Vi sn	-	-	-	-
RAÄ 66:2 Södra Vi sn	1	-	-	-

Tabell 10. Skador på de besökta järnframställningsplatserna.

övrigt välbevarat slaggvarp med en diameter av omkring 12 meter. Rotvältor efter tall är i regel svårare att trycka tillbaka eftersom tallen har en pålrot som går rakt ned i marken. I några fall var rotvältorna väl tillbakatryckta eller tillbakafallna. Ett exempel på detta var RAÄ 121 i Bäckebo socken där skadan av två rotvältor på så sätt gjorts så liten som möjligt. I de fall där rotvältorna inte var tillbakatryckta diskuteras detta med markägare då så var möjligt.

Skador av markberedning förekom på en av lokalerna; RAÄ 14 i Algutsboda socken. Både markberedning och skogsplantering hade

här skett tätt inpå varpet och i vissa fall hade markberedningen gjorts i kanten av varpet så att slagglagren skadats. Man kunde dock notera att varken markberedning eller plantering gjorts inom den stora täktgropen som fanns i varpets centrum. Detta tyder på att den som utfört förnygringsarbetet varit medveten om fornlämningen och förmodligen avsett att visa hänsyn. Antagligen har man misstolkat lämnningen så att man utgått ifrån att slagglagrets urgrävda mitt utgjorde själva fornlämningen. Markberedningen omfattade även den tidigare inte registrerade slaggförekomst som fanns



Figur 14. Nysatt granplanta i det markberedda slagglagret norr om RAÄ 14, Algutsboda socken.

norr om slaggvarpet och här hade slagglagren fått ytterligare skador. Skadorna vid RAÄ 14 understryker nödvändigheten av att den som utför markberedningen vet hur fornlämningen kan förväntas se ut samt att markberedning inte bör tillåtas inom en skyddszon runt blästplatsen. Hur tillståndsprövning för markberedning sett ut i detta fall är obekant.

I två fall hade plantering skett inom järnframställningsplatser. Detta rörde den ovan nämnda lokalen RAÄ 14 i Algutsboda socken samt RAÄ 72 i Karlslunda socken. I det tidigare nämnda fallet hade planteringen utförts efter markberedning vilket gett skador på lämningarna. Vid RAÄ 72 i Karlslunda hade inte utförts någon markberedning och planteringen hade inte lett till några skador. Det bör nämnas att lämningarna på denna lokal var mycket svåra att urskilja vilket försvårar möjligheten för markägaren att visa hänsyn. I båda fallen finns

dock risk att en återbeskogning av järnframställningsplatserna leder till framtida stormskador. Körskadorna som uppkommit i samband med upparbetning förekom enbart vid lokalen RAÄ 14 i Algutsboda socken.

### Exempel på skonsamma insatser

Det huvudsakliga intrycket utifrån besöken vid de tio olika slaggvarpen var att man vid upparbetning och föryngring efter den stormskadade skogen bemödat sig om att utföra arbetet på ett skonsamt sätt. Som exempel kan nämnas RAÄ 11 i Bäckebo socken. Här förekom inte några skador orsakade varken av stormen eller av upparbetningen. Platsen för slaggvarpet hade markerats med högstubbar märkta med band vilket gett platsen ett gott skydd vid upparbetningen. Även vid järnframställningsplatsen RAÄ 121 i Bäckebo socken var upparbet-

ningen skonsamt gjord och de rotvältor som fanns i slaggvarpet var tillbakatryckta. Samma kan nämnas för RAÄ 66 i Södra Vi socken där uppbyggnaden var skonsamt utförd i en miljö med mycket välbevarade lämningar. Vid RAÄ 143:1 i Algutsboda socken var slaggvarpet inte berört av några stormskador. Man kunde dock notera att man vid uppbyggnad av den intilliggande stormfällda skogen varken skadat slaggvarpet eller andra lämningar som låg längs den skogsväg där man utfört vägförbättringar och timmertransporter. Markägaren var här väl införstådd på lämningarnas läge och skyddsbehov.

### Behov av återställning

Av de besökta lokalerna var det enbart tre där man kan säga att det fanns tydliga behov av återställningsarbete efter stormrelaterade skador. I två av fallen, RAÄ 15:1 i Algutsboda och RAÄ 91 i Karlslunda socken, rörde detta sig om rotvältor som behövde tryckas tillbaka. Detta framhölls för de aktuella markägarna som åtog sig att göra detta.

Den järnframställningsplats där det framförallt finns ett behov av återställningsarbete är RAÄ 14 i Algutsboda socken. Här finns ett flertal rotvältor som skulle behöva vältas tillbaka, eller i vissa fall tas bort, samtidigt som skador efter markberedning och i viss mån även körskador skulle behöva läggas igen. Markägaren har i detta fall inte gått att nå. Liksom många andra slaggvarp hade platsen tidigare utsatts för en omfattande täkt av slagg som förmodligen använts som vägfyllnad. Av det ursprungligen tjugo meter stora slaggvarpet återstår idag enbart en krater längs slaggvarpets yttre begränsning. Genom de markskador som uppstått kunde man se att det även finns under mark dolda delar av blästplatsen med ytterligare en slaggförekomst norr om slaggvarpet samt områden med rikligt inslag av träkol väster om varpet. Genom markskadorna kunde man här ana platsens komplexitet. Skadorna på denna blästplats är så pass omfattande att en återställning eller efterundersökning vore lämplig.

### Kontakt med markägare

En viktig del av projektet var att ta kontakt med markägare och att träffas i fält för att diskutera hur man kan utföra skogsbruk på ett skonsamt sätt omkring blästplatserna. För de tio objekten fanns sammanlagt sju markägare. Möte på plats vid de aktuella järnframställningsplatserna hölls med tre av dessa. I ett av dessa fall skedde mötet med den person som hade hand om skogsskötsel åt en privat markägare och i ett fall skedde mötet med personal från Sveaskog som var markägare. Från Sveaskog deltog både den som var områdesansvarig och företagets miljöansvariga person. Ytterligare två markägare kontaktades per telefon. Dessa hade själva hand om skötseln av sin skog men bodde i Stockholmstrakten och hade därför inte möjlighet att sammanträffa under projekttiden. Praktiska frågor omkring skötseln vid järnframställningsplatserna diskuterades i telefonsamtalen. Två markägare gick trots upprepade försök inte att komma i kontakt med.

Utifrån samtalen kan man säga att markägare och kontaktpersoner i de flesta fall hade goda kunskaper omkring de aktuella järnframställningsplatserna och att de visade ett positivt intresse för dessa frågor. En inställning som även avspeglades i de mestadels goda resultaten från uppbyggnaden efter stormen. Ett problem som diskuterades var hur man i samband med skogsarbete kan markera fornlämningarna på ett effektivt sätt. Här framhöll flera markägare att markering genom kvarlämnade högstubbar med markeringsband var en effektiv metod. Detta förutsätter dock att det finns stående träd kvar vilket det inte alltid funnits vid stormfällena. Vissa av järnframställningsplatser var påtagligt svåra att identifiera och här påtalades att det är svårt att utifrån beskrivningarna i FMIS lokalisera sådana lämningar. De benämningar som används i FMIS kan vara svårförståeliga eftersom de utgår ifrån arkeologiskt fackspråk. Det kan nämnas att beskrivningen av en av järnframställningsplatserna, RAÄ 11 i Bäckebo socken, hade misstolkats vid digitaliseringen av fornminnesregistret vilket gjorde beskrivningen svårbegriplig. Detta hindrade



Figur 15. Personal från Sveaskog vid slaggvarpet RAÄ 15:2, Algutsboda socken.

lyckligtvis inte en väl utförd skyddsinsats vid upparbetningen.

Utifrån de aktuella platserna kan man konstatera att skyddet av järnframställningsplatserna till stor del handlar om bevarandet av slaggvarp. Även om man vet att slaggvarpet bara är den avskrädeshög som finns kvar efter en verksamhet som omfattat flera olika moment så är ändå slaggvarpet i de flesta fall det enda synliga tecknet på vad som skett på platsen. Tyvärr är de lämningar som finns runt slaggvarpen inte bara svåra att urskilja ovan mark utan även känsliga för skador. Bristen på arkeologiska undersökningar av järnframställningsplatser i skogsbygden i Kalmar län gör också att kunskaperna är mycket begränsade om hur blästplatserna ser ut och hur de varit organiserade. Resonemang omkring vad som ingått i järnframställningsplatserna får i stället utgå ifrån jämförelser med andra områden. Det saknas därför välgrundad kunskap om-

kring hur stora skyddsområden som bör finnas omkring en järnframställningsplats. Det finns inte heller någon kunskap omkring förhållandet mellan blästplatser och rostningsplatser. Nyligen utförda förundersökningar vid Brånahult i Madesjö socken har visat att omfattande rostningsplatser varit belägna intill den där förundersökta järnframställningsplatsen (Åstrand & Nilsson 2010). Motsvarigheter till detta bör finnas på många håll. Det saknas även helt kunskaper omkring anknytning mellan kolning och medeltida blästbruk. Det dåliga kunskapsläget gör att det finns risk för att skyddet av järnframställningsplatser tenderar att enbart bli ett skydd av slaggvarp. Det är viktigt att i skogsbrukssammanhang betona att järnframställningsplatser innehåller komplexa spår efter olika aktiviteter och att det är denna helhet med både synliga och dolda lämningar som ska bevaras.

## Slaggvarpens datering

### Provtagning i slaggvarp, metod och källkritik

De kolprov som analyserades inom ramen för det aktuella projektet utgjordes alla av kol som varit inneslutet i slagg. Vid besök på de olika lokalerna insamlades slagg som sedan krossades med slägga. Därefter floterades den krossade slaggen så att de frigjorda kolbitarna flöt upp till ytan och kunde silas genom ett finmaskigt såll. Fördelen med denna metod är att man har goda möjligheter att få fram kol som verkligen hör samman med järnframställningen. Nackdelen är att det är tidskrävande och att det i de aktuella fallen gav upphov till kolmängder som var alltför små för att utgöra ett tillräckligt urval. Utifrån de en till två liter slagg som plockades in från järnframställningsplatserna kunde man i regel få fram ett fåtal kolfragment. I praktiken kan det även vara svårt att helt utesluta att annat kol kommer med vid floteringen. Även om man sköljer av och tvättar slaggerna innan de krossas så kan löst liggande kol finnas i jord som följer med slaggbitarna. De slaggstycken som användes togs i första hand från öppna skador i slaggvarpen, till exempel ur rotvältor. Även slagg som bökats upp av vildsvin tillvaratogs på samma sätt. I de fall då bara fanns begränsat med tillgänglig slagg togs enbart mindre prover. Samtliga kolprov genomgick vedartsbestämning (se nedan) vilket gjordes för att man skulle kunna välja ut träkol med låg egenålder. Den begränsade mängden kol gjorde dock att man ofta fick använda det befintliga kolet och i två fall daterades även trä-

kol som inte gått att artbestämma.

Den kunskap man sedan tidigare har omkring järnframställningens ålder i Kalmar län bygger till stor del på <sup>14</sup>C-analyser på kol taget ur skadade slaggvarp. Dessa provtagningar gjordes framför allt i samband med revideringsinventeringen i slutet av 1970- och början av 1980-talet. Man daterade då främst kol som låg löst i slaggvarpen i vad man antog vara skyddade kontexter (Klang 1982). Dessa dateringar gjordes med konventionell <sup>14</sup>C-teknik vilket krävde betydligt större mängd kol än vad som krävs för datering i en modern tandem-accelerator. Behovet av en större mängd kol ökar även risken för att kol från olika sammanhang blandas samman. Träkolet i dessa äldre dateringar genomgick inte någon vedartsanalys och man bör därför vara medveten om att kolets egenålder kan variera vilket har betydelse för tolkningen. Dessa provserier har dock gett en god översiktlig bild av blästbrukets datering.

Provtagning och datering i det aktuella projektet gjordes med enbart en datering från varje järnframställningsplats på samma sätt som tidigare gjorts vid datering av slaggvarp i länet. Beroende på olika orsaker förekommer alltid avvikande resultat vid <sup>14</sup>C-datering av arkeologiska objekt. Om man har en serie med flera <sup>14</sup>C-analyser ser man vilka dateringar som avviker och man kan ofta ana en förklaring till detta. Nackdelen med enstaka dateringar är att man inte kan veta om den angivna date-

ringen är typisk eller avvikande. Det är också svårt att veta om dateringar som representerar blästplatsernas yngre skede är överrepresenterade eftersom provtagningen sällan omfattat djupare liggande slagglager.

Om man daterar objekt med enstaka datering ger detta en övergripande kunskap om järnframställningen i regionen. Man kan dock inte utifrån resultatet säkerställa dateringen av varje enskild järnframställningsplats. En plats kan ha brukats vid skilda tillfällen eller haft en lång kontinuerlig brukningstid och en enda datering ger då enbart ett nedslag i ett långt och varierat tidsförlopp.

## Resultat av vedartsanalys

Samtliga kolprov genomgick en vedartsanalys som utfördes av Erik Danielsson, Vedlab (se bilaga). Analysen visade att kolet från slaggvarpen kom från en rad olika trädslag nämligen ek, björk, lind, al, tall och gran. Störst var inslaget av ek, tall och gran. Två av kolproven, från RAÄ 143 i Algutsboda och RAÄ 91 i Karlslunda socken, gick inte att vedartsbestämma men i brist på annat daterbart material genomgick även dessa kolprov <sup>14</sup>C-analys. I två fall daterades träkol från ek vilket innebär att man här bör räkna med möjligheten av en högre egenålder. Detta gällde dateringarna från RAÄ 15:1 i Algutsboda och RAÄ 72 i Karlslunda socken. Mängden kol från de olika lokalerna var alltför liten för att man ska kunna dra några slutsatser omkring vilken typ av bränsle man föredragit vid järnframställningen. För blästplatser i landet i stort brukar tall och gran vara de vanligaste trädslagen som använts. I södra Sverige har man dock oftare använt lövträd som bok, ek och björk (Åstrand 2007:71).

## Resultat av dateringarna

Kolproven från de olika järnframställningsplatserna genomgick en <sup>14</sup>C-analys som utfördes vid Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. I den följande genomgången anges dateringar i 2 sigma (95,4% sannolikhet) om

inte annat anges. Jämförelser med de tidigare gjorda dateringarna görs i det efterföljande avsnittet. Analyserna visade att kolet kunde dateras till olika tidsperioder med en tyngdpunkt förlagd till medeltidens första hälft. Som framgår av tabellen nedan låg fyra kolprov inom perioden 1000-1300. Från RAÄ 15 i Algutsboda socken daterades ett kolprov från vardera slaggvarp. Kolprovet från varpet 15:1 daterades till perioden 1010- 1160 medan det från 15:2 daterades till 1220 - 1300. Det första av dessa kolprov utgjordes av ek medan det andra utgjordes av lind. Båda trädslagen kan ha hög egenålder men vanligen är ek förhållandevis äldre. Det är därför möjligt att denna järnframställningsplats varit i bruk under 1200-talet eller i början av 1300-talet. En annan tidig medeltida datering var den från RAÄ 143 i Algutsboda socken där kolprovet kunde dateras till 900 - 1150. Detta kolprov hade inte gått att vedartsbestämma och träkolets egenålder är oklar. Man får därför tolka blästplatsens datering till en ganska vid perioden från kanske från 1000-talet till och med 1200-talet. En god datering gav kolprovet från RAÄ 11 i Bäckebo socken som kunde tidsbestämmas till perioden 1040 till 1220. Kolet bestod här av al vilket har en förhållandevis låg egenålder.

Tidigare datering har visat att 1300-talet varit en huvudperiod för järnframställningen i sydöstra Småland. Bland dateringarna från de aktuella lokalerna fanns dock bara en datering med anknytning till detta århundrade. Detta kolprov kom från slaggvarpet RAÄ 66:1 i Södra Vi socken och gav en datering till perioden 1290 till 1420.

Två av analyserna gav datering som var senare än medeltid. I dessa fall är det svårt att veta om de representerar ett kvardröjande blästbruk eller om det daterade kolet har sitt ursprung i andra typer av aktiviteter. Kolprovet från RAÄ 72 i Karlslunda socken hade en bred datering till perioden 1510-1800 som får betraktas som svårbedömd. En datering från den skadade järnframställningsplatsen RAÄ 14 i Algutsboda socken gav en sen datering till perioden 1660-1950. Det är mest troligt att ko-

Objekt	Analysnr	BP ålder	1 sigma	Prob.%	2 sigma	Prob.%	Daterat material
<b>Algutsboda RAÄ 14</b>	Ua-39365	142+-35	1670-1700	9,3	1660-1950	95,4	gran samt bark/näver
			1720-1780	21,1			
			1790-1820	7,1			
			1830-1880	18,8			
			1910-1940	11,9			
<b>Algutsboda sn RAÄ 15:1</b>	Ua-39366	966+-35	1020-1050	24,7	1010-1160	95,4	ek
			1080-1160	43,5			
<b>Algutsboda sn RAÄ 15:2</b>	Ua-39367	733+-31	1255-1290	68,2	1220-1300	95,4	lind
<b>Algutsboda sn RAÄ 143:1</b>	Ua-39368	1016+-31	985-1030	68,2	900-920	1,4	ej bestäm- bart träkol
					960-1050	84,7	
					1080-1150	9,4	
<b>Bäckebo sn RAÄ 11</b>	Ua-39369	886+-30	1050-1080	19,8	1040-1220	95,4	al
			1150-1210	48,4			
<b>Bäckebo sn RAÄ 121</b>	Ua-39370	1813+-30	130-240	68,2	120-260	90,4	tall
					280-330	5,0	
<b>Södra Vi sn RAÄ 66:1</b>	Ua-39371	585+-30	1315-1355	48,8	1290-1370	65,9	tall
			1385-1405	19,4			
<b>Södra Vi sn RAÄ 66:2</b>	Ua-39372	2032+-39	100 BC-30BC	68,2	170 BC-60 AD	95,4	obest barr- träd
<b>Karlslunda sn RAÄ 72:1</b>	Ua-39373	272+-30	1520-1560	29,3	1510-1600	44,8	ek
			1630-1670	38,9			
			1780-1800	5,6			
<b>Karlslunda sn RAÄ 91:1</b>	Ua-39374	1269+-30	685-730	37,3	660-820	94,3	ej bestäm- bart träkol
			735-775	30,9			

Tabell 11. Samtliga dateringar från det aktuella projektet.

let här inte kommer från järnframställningen utan att det kommer från annan aktivitet med anknytning till den intilliggande gården Sällehult.

Bland de analyserade kolproven fanns även tre dateringar till förhistorisk tid. Ett av dessa kolprov hade en mycket tidig datering till perioden 170 f Kr till 60 e Kr. Detta kom från RAÄ 66:2 i Södra Vi socken. Flera liknande tidiga dateringar från järnframställningsplatser är kända från området, något som diskuteras närmare i det följande avsnittet. En annan tidig datering kom från RAÄ 11 i Bäckebo socken.

Kolprovet från detta slaggvarp gav en datering till perioden 120 – 330 e Kr. I detta område har någon järnframställningsplats tidigare inte daterats till förhistorisk tid. Det är möjligt att dateringen visar på en tidig järnhantering i detta område men en enstaka datering får betraktas som alltför osäker för att kunna fastslå detta. Den tredje förhistoriska dateringen kom från järnframställningsplatsen RAÄ 91 i Karlslunda socken. Ett kolprov gav här en datering till 660-880 e Kr. Träkolet hade inte gått att vedertsbestämma och kolets egenålder går därför inte att bedöma. Dateringen kan tyda på en tidig järn-



Figur 16. Järnframställningsplatsen RAÄ 66 i Södra Vi socken ligger vid en bäckravin med som är omgiven av flera slaggvarp. Både RAÄ 66 och en intilliggande blästplats har gett dateringar både till medeltid och äldre järnålder. Foto från väster.

framställning i området redan under vendeltid eller vikingatid men det är även möjligt att det kan röra sig om kol med hög egenålder som brukats under tidig medeltid.

### Dateringar av slaggvarp – jämförelser och diskussion

Sydöstra Småland är, som tidigare nämnts en av de regioner i Europa som har störst antal blästbrukslämningar. Trots detta har få undersökningar av järnframställningsplatser gjorts i Kalmar län. Flera förhistoriska järnframställningsplatser undersöktes i samband med utbyggnaden av E22 genom Möre (Magnusson & Rubensson 2001:331-343, Karlsson 2001, s 349f) men de många järnframställningsplatserna med slaggvarp som finns i skogsbygderna har bara berörts av undersökningar vid ensta-

ka tillfällen. Den kunskap som idag finns om när järnframställningsplatserna i skogsbygden tillkom bygger så gott som uteslutande på datering av kolprov tagna genom provstick i slaggvarp. De flesta av dessa dateringar gjordes i samband med revideringsinventeringen i Kalmar län i slutet av 1970- och början av 1980-talet då 28 kolprov togs från järnframställningsplatser i olika delar av länet (Klang 1982). Utan denna framsynta satsning skulle kunskapen omkring skogsbygdens blästbrukslämningar vara närmast obefintlig. Det är dock en svaghet att det så få dateringar kommer från arkeologiska undersökningar. Man kan konstatera att det i nuläget enbart finns fyra 14C-dateringar från arkeologiska undersökningar av järnframställningsplatser i skogsbygden. En av dessa är från Leif Rubenssons forskningsundersökning i Skåningsmåla och tre från

förundersökningen av järnframställningsplatsen RAÄ 332 vid Brånahult i Madesjö socken (Åstrand & Pappmehl-Dufay 2009).

Den första sammanställningen av <sup>14</sup>C-dateringar från slagghvarp i länet gjordes av Klang 1982. Han presenterar här de dateringar som gjordes i samband med revideringsinventeringen och kan utifrån dessa ange högmedeltiden, och i synnerhet 1300-talet, som den mest aktiva perioden i järnframställningen. Utifrån resultaten utpekar han även en tidig förhistorisk järnframställning med slagghvarp i Rumskulla och Södra Vi socknar i länets nordligaste del. Gert Magnusson ger i sin avhandling från 1986 en sammanställning av de då kända dateringarna från Småland (Magnusson 1986:187-194). Han delar in landskapet i två delar där Kalmar län utgör det östra området. I detta område anger han två faser i järnhanteringen där den förhistoriska järnframställningen i nordligaste delen utgör den första. De tre dateringar som ingår i denna kronologiska horisont hör till tidsperioden mellan 370 och 33 f Kr. Den efterföljande kronologiska horisonten utgörs av slagghvarp med medeltida dateringar och Magnusson anger detta som en järnframställningsregion med sin tyngdpunkt förlagd till Bäckebo med angränsande socknar. Från detta område noterar han tjugo stycken <sup>14</sup>C-dateringar och utifrån en statistisk bearbetning definierar han dessa till tidsperioden till 1279 -1396 (Magnusson 1986:193f).

I boken "Från blästbruk till bruksdöd" från år 2000 ger Leif Rubensson en sammanställning av samtliga då kända <sup>14</sup>C-dateringar från blästbruksplatser i Småland (Rubensson 2000). Listan upptar 48 stycken analyser från Kalmar län. Det ökade antalet dateringar, jämfört med Magnussons sammanställning, utgörs framför allt av arkeologiskt undersökta förhistoriska järnframställningsplatser i kustlandet. I en kronologisk genomgång redovisar han var i Småland blästbruket förekommer under tidsperioderna äldre respektive yngre järnålder, tidig medeltid, senmedeltid och efter 1520 (Rubensson 2000:272-279). I Kalmar län kan han konstatera att de daterade järnframställnings-

platserna från äldre järnålder ligger i södra kustlandet samt i det tidigare nämnda området i Rumskulla och Södra Vi socknar. Från yngre järnålder finns få dateringar av järnframställning från länet men under tidig medeltid påbörjas den omfattande järnhanteringen i östra Smålands skogsbygder. Under senmedeltiden, som här definieras som 1300 till 1520, ser Rubensson en utveckling där järnframställningen i de slagghrikaste sockarna som Bäckebo, Kristvalla, Madesjö, och Hälleberga verkar avta medan järnhanteringen i skogsbygden i norra delen av Kalmar län ökar. Denna får dock aldrig lika stor omfattning som den i de tidigare nämnda sockarna. Från perioden efter 1520 finns ett mindre antal dateringar spridda inom länet. Ytterligare dateringar från de järnframställningsplatserna som undersöktes längs väg E22 i Möre har presenterats av Catarina Karlsson (2001:348).

Om man jämför resultaten av <sup>14</sup>C-analyserna från det aktuella projektet med de tidigare kända dateringarna från länets järnframställningsplatser kan man se överensstämmelser men även vissa skillnader. Huvuddelen av de nya dateringarna låg inom medeltid vilket stämmer väl med tidigare resultat. Tyngdpunkten inom de medeltida dateringarna låg dock snarare på tidigmedeltid och 1200-tal vilket alltså är något tidigare än den huvudfas under 1300-tal som Magnusson definierar. Endast en av dateringarna låg i huvudsak inom 1300-tal. Det är möjligt att detta tidigmedeltida skede tidigare har varit något förbisett. Ett annorlunda förhållande kunde dock konstateras då det gäller järnframställningsplatsen vid Brånahult där en förundersökningen gav tre dateringar inom perioden 1300 till 1450 (Åstrand & Pappmehl-Dufay 2009:46). Det är rimligt att tänka sig att utvecklingen av det medeltida blästbruket är mer varierat och utdraget i tid än vad som framgått av tidigare studier.

Tre av de analyserade kolproven gav dateringar till förhistorisk tid, en tidsperiod som generellt sett inte brukar höra samman med slagghvarp och större järnframställningsplatser. Av särskilt intresse är dateringen från RAÄ

66:2 i Södra Vi socken eftersom det sedan tidigare finns äldre dateringar från Rumskulla och Södra Vi socknar (Klang 1982, Magnusson 1986:191). Man har lyft fram detta som ett mycket tidigt område med järnframställning. Även Rubensson framhåller att det faktum att dateringarna kommer från slaggvarp tyder på en omfattande produktion och pekar på likheter med den stora järnframställningsplatsen från förromersk järnålder vid Eket i Söderåkra socken (Rubensson 2000:271). Han menar att dessa platser kan ha producerat järn för den öländska befolkningen. Det finns dock frågetecken om hur man bör tolka denna järnframställning. Från Rumskulla och Södra Vi socknar finns sedan tidigare sju <sup>14</sup>C-dateringar varav fyra är från äldre järnålder och tre från senmedeltid (Rubensson 2000:330f). Samtliga dateringar kommer från järnframställningsplatser med slaggvarp som bör ha legat vid sidan av såväl historisk som den förhistoriska bebyggelse. En av de tidigare daterade blästplatserna, RAÄ 439, ligger knappt hundra meter från RAÄ 66:1 och 66:2 som daterades i det aktuella projektet. Från RAÄ 439 finns två dateringar från olika slaggvarp varav den ena gav en datering till senmedeltid och den andra till äldre järnålder. Detta kan ses som en direkt parallell till de aktuella dateringarna från RAÄ 66:1 och 66:2 som på samma sätt gav dateringar till skilda perioder. Man kan tänka sig flera olika förklaringar till detta. Det kan röra sig om lämningar från olika tidsperioder som ligger sida vid sida men det skulle också vara så att en tidig verksamhet på platsen avsatte mycket kol som även omlagrats i slaggvarpen. Det är tveksamt om man utifrån det nuvarande kunskapsläget kan fastslå att man haft en storskalig järnframställning med slaggvarp redan under äldre järnålder. Ytterligare kunskap är här nödvändig för att man ska kunna tolka den tidiga järnhanteringen i detta intressanta område.

En förhistorisk datering som avviker från den gängse bilden var den från RAÄ 121 i Bäckebo socken. Kolprovet från detta slaggvarp gav en datering till romersk järnålder medan övriga

dateringar från Bäckebo och från angränsande socknar i skogsbygden hör till medeltid. Detta kan ses som en indikation på en tidig järnframställning i området. Det faktum att det rör sig om en ensam datering gör dock detta osäkert. Liknande förhållande kan sägas gälla den datering till yngre järnålder som gjordes på kol från RAÄ 91 i Karlslunda socken. Från socknen finns sedan tidigare fyra medeltida och en sentida datering vilket gör att den aktuella dateringen avviker något (Rubensson 2000:329). Här finns dock en möjlighet att det kan röra sig om kol med hög egenålder. Då det gäller sen järnframställning skulle dateringen från RAÄ 72 i Karlslunda socken kunna vara ett exempel på fortsatt blästbruk under 15- eller 1600-tal. Även här blir dock osäkerheten stor eftersom det rör sig om en ensam datering.

Arbetsättet med att använda spridda dateringar för att få övergripande kunskaper om järnhanterings ålder hör nära samman med de grundläggande frågeställningar man hade i samband med revideringsinventeringen och de jämförande studier på ett nationellt plan som Gert Magnusson redovisade i sin avhandling (Klang 1982, Magnusson 1986). För att kunna utveckla kunskapen omkring järnhanteringen i länet behöver man dock ha nya och mer utvecklade frågeställningar. Då det gäller att utveckla dateringsfrågan behövs först och främst daterat material från arkeologiska undersökningar. Detta skulle ge möjlighet att studera hur länge blästplatserna använts och om de haft kontinuerligt utnyttjande. Man skulle då bättre kunna förstå hur verksamheten etableras och utvecklas. Även i fortsättningen kan provtagning ur slaggvarp genom stickprov ge ny kunskap. Syftet kan då vara att fördjupa kunskapen om när och hur länge olika delregionerna har brukats. Man skulle även kunna studera vissa begränsade områden med rika järnframställningslämningar, för att jämföra dateringar mellan närbelägna blästplatser. För att få goda resultat bör man dock fundera över hur man tar gör provtagning på ett metodiskt bra sätt. Att ta kol ur slag på det sätt som gjordes i detta projekt har både för och nack-

delar. Ett större urval av kol där man kan välja prov med låg egenålder vore önskvärt. Att ta kol ur slagglager kan ge bättre resultat men ett sådant ingrepp utgör dock normalt sett ett arkeologiskt ingrepp som behöver dokumenteras. Vilket sätt man än väljer att arbeta vidare på då det gäller järnframställningens datering så behövs tydliga frågeställningar och en metodik som anpassas till dessa. Man riskerar annars att resultaten blir upprepningar och att kunskapsutbytet blir lågt.

Blästbrukslämningarna i sydöstra Småland har få motsvarigheter men, som tidigare nämnts, är det påfallande hur begränsad kunskapen är

omkring järnhanteringen i skogsbygderna. De arkeologiska undersökningar som gjorts har varit få och småsakliga och för framtida forskning finns unika möjlighet att studera medeltida järnhantering. Förutom kunskap omkring järnhanterings tekniska sidor finns möjlighet att inplacera järnhanteringen både i ett bebyggelsehistoriskt och kulturhistoriskt sammanhang. Detta gäller såväl frågor om järnets roll i bebyggelseexpansionen, förhållandet mellan skogsbygd och stad i samband med den medeltida urbaniseringen och frågor omkring vem eller vilka som kontrollerat järnhanteringen.



## Referenser

- Blomkvist, N. 1979. Kalmars uppkomst och äldsta tid. I: Red. Hammarström, I. *Kalmar stads historia. Kalmarområdets forntid och stadens äldsta utveckling. Tiden intill 1300-talets mitt*. S. 167-310. Kalmar.
- Englund, L.-E. 2002. Blästbruk. Myrjärns-  
hanteringens förändring i ett långtids-  
perspektiv. *Jernkontorets Bergshistoriska  
Skriftserie nr 40*.
- Karlsson, C. 2001. Möre, järnet och männi-  
kan. I: Magnusson, G. (red.) *Möre - histo-  
rien om ett småland*. Kalmar.
- Klang, L. 1982. Medeltida järnframställning  
och bebyggelse i östra Småland. *Meta*  
1982:3.
- Larsson, L.-O. 1975. Det medeltida Varend.  
Studier i det småländska gränslandets  
historia fram till 1500-talets mitt. *Krono-  
bergsboken 1974-75*.
- Larsson, L.-O. 2000. Från blästbruk till  
bruksdöd. I: Småländsk järnhantering  
under 1000 år:II. *Jernkontorets Bergshis-  
toriska skriftserie nr. 35*.
- Lindquist, S.-O. 2001. Möre i ett något större  
rum. En kulturgeografisk studie av bebyg-  
gelseutvecklingen i Östra Småland under  
medeltiden. I: I: Magnusson, G. (red.)  
*Möre - historien om ett småland*. Kalmar.
- Magnusson, G. 1986. Lågteknisk järnhanter-  
ing i Jämtlands län. *Jernkontorets Skriftse-  
rie n:r 22*.
- Magnusson, G. & Rubensson, L. 2001 Järn-  
hanteringens etablering i Sverige. I: Mag-  
nusson, G. (red.) *Möre - historien om ett  
småland*. Kalmar.
- Nihlén, J. 1932. Studier rörande äldre svensk  
järntillverkning med särskild hänsyn till  
Småland. *Jernkontorets bergshistoriska  
skriftserie nr 2*.
- Nordman, A.-M., 1994. Dubbelugnar i  
Axamo, Småland, *Aktuell arkeologisk  
järnforskning 1988-1992. Jernkontorets  
bergshistoriska utskott H55*.
- Papmehl-Dufay, L. 2008. Järnframställning  
i skogen. Arkeologisk förundersökning  
av blästbrukslämningar och stenbrott i  
Brånahult, Raä 332, Madesjö sn, Småland.  
*Kalmar läns museum, Rapport 2008*.
- Rubensson, L. Det småländska blästbruket  
och de arkeologiska spåren. I: Larsson,  
L.-O. & Rubensson, L. Från blästbruk till  
bruksdöd. Småländsk järnhantering under  
1000 år:II. *Jernkontorets Bergshistoriska  
skriftserie nr. 35*.
- Strömberg, B. 2008. Protoindustriell järnpro-  
duktion. I: *Landskap bortom traditionen.  
Historisk arkeologi i nordvästra Skåne*.  
Red: Anglert, M. Riksantikvarieämbetet.
- Tedenlind, D. & Johnsson, L. 2008. *Ef-  
ter stormen : stormskadeinventering av  
fornlämningar*. Länsstyrelsen i Kalmar län.  
Länsstyrelsens meddelandeserie 2008:21.

- Åstrand, J. 2007a. Den medeltida gården vid Markaryd. I red: Hansson, M; *Utmarker, gårdar och människor. Om järnålder och medeltid i sydvästra Småland*. Smålands museum 2007.
- Åstrand, J, Pappmehl-Dufay, L. & Sandberg, F. 2009. Blästbrukslämningar i Brånahult. Arkeologisk förundersökning av RAÄ 332 med flera lämningar 2008. Brånahult 1:8, Madesjö socken, Nybro kommun, Småland. *Kalmar läns museum. Arkeologisk rapport 2009:36*.
- Åstrand, J. & Nilsson, N. 2010 (in print). Rostningsplatser och stenbrott vid Brånahult. Arkeologisk förundersökning Raä 332, 368, 369, 370, 371, 372, 378 med flera lämningar. Brånahult 1:8, Madesjö sn, Småland. *Kalmar läns museum rapport*.
- Ödman, A. 2001. Vittsjö – ens socken i dansk järnbruksbygd *University of Lund, Institute of Archaeology, Report Series No 76. Norra Skånes medeltid:2*.

## Tekniska och administrativa uppgifter

**Länsstyrelsens dnr:** 431-10335-09

**Kalmar läns museums dnr:** 33-591-09

**Projektnummer KLM:** 09/45

**Uppdragsgivare:** Länsstyrelsen Kalmar län

**Landskap:** Småland

**Kommun:** Emmaboda, Kalmar, Nybro och Vimmerby

**Socken:** Algutsboda, Bäckebo, Karlslunda, Södra Vi

**Fastighet:** Bodaskog 1:9 samt 1:23, Östra Stamphult 3:9, Buxryd 1:3, Århultemåla 1:1, Påryd 1:29, Sundholm samfällighet.

Fornlämningsnr: Raä 14:1, 15:1, 15:2 samt 143:1 Algutsboda socken.

Raä 11:1, 121:1 i Bäckebo socken.

Raä 72:1 och 91:1 i Karlslunda socken.

Raä 66:1, 66:2 i Södra Vi socken.

**Tid för fältbesök:** November till december 2009

**Antal arbetsdagar:** Fältbesök, rapport och analyshantering 120 timmar

**Maskintid:** -

**Personal:** Johan Åstrand

**Fynd:** Inga fynd tillvaratagna

**Analyser:** Erik Danielsson/Vedlab, Ångströmlaboratoriet Uppsala

**Dokumentation:** All dokumentation förvaras på KLM.

**Inmätning:** -



## Bilagor

Bilaga 1. Vedartsanalyser	49
Bilaga 2. <sup>14</sup> C-datering slaggvarp	53



# VEDLAB

## *Vedanatomilabbet*

Vedlab rapport 1001

2010-01-12

**Vedartsanalyser på material från Småland, Algutsboda, Bäckebo, Södra Vi, Karlsunda och Madesjö socknar.**

**Uppdragsgivare: Johan Åstrand/Smålands Museum**

Arbetet omfattar femton kolprover tagna vid undersökning av platser med lämningar efter järnframställning. Det rör sig om två olika serier av prover dels 10 stycken kolprov från olika slaggvarp i Kalmar län, dels fem kolprov som är från ett antal rostningsplatser vid blästplatsen Brånahult RAÄ 332 Madesjö sn.

Då det gäller kolproven från slaggvarpen så är kolet framtaget genom att plockade slaggprover har krossats och floterats.

De fem kolproven från rostningsplatserna är tagna en decimeter ned i lagren. Eftersom dessa lager har varit öppna så vill man gärna försöka se vad kolet kan representera. Proverna innehåller kol av al, björk, gran, ek, lind, salix och tall med en dominans för ek, gran och tall. Tall och gran har i historisk tid varit de vanligaste trädslagen att framställa kol till järnframställningsprocessen av. Men det är tydligt att andra trädslag blandas in beroende på tillgång.

Olika trädslag innehåller olika mängd ämnen som bildar aska vid förbränning. I askan finns ämnen som påverkar järnets kvalitet tex fosfor. Askhalten är lägst hos stamdelarna, avsevärt högre hos kvistar och upp mot 10-20 gånger högre hos bark och näver. I Björkenstam\* står följande att läsa angående träkol till järnframställning under medeltid ”Garney anger kolens styrka och godhet hos väl kolad ved i följande ordning bokkol, björkkol, alkol, tallkol och grankol samt sist asp. Det finns alltså skäl att tro att så länge man ej kände till askans fosforhalt har i stort sett alla vedslag kommit till användning.”

*\*Björkenstam Nils 1990 Västeuropeisk järnframställning under medeltiden. Stockholm Archaeological reports nr 25.*

Se även Vedlab rapport 9815 för en liknande undersökning i Kronobergs län där bok visade sig höra till det vanligaste kolet.

Flera av proverna innehåller bara mycket små fragment, i två fall kunde jag inte göra någon analys alls och i ett kunde jag bara komma fram till att kolet kom från barrträd. Ett av proven, Raä.143.1, har jag bedömt att det inte går att datera pga för liten kolmängd. Ytterligare fyra prover bedömer jag kan dateras om hela påsens innehåll används och jag har därför inte plockat ut något kol ur dem.

När det gäller egenålder är det förståss säkrare att datera på kol från trädslag som inte blir så gamla i sig. Proverna från Raä 11, R 1 och R 3 bör ge tillförlitliga dateringar. För de övriga gäller att man får räkna med att egenåldern kan vara hög.

Provet från Ruta 3 i Brånahult innehåller kol från kvistar av salix och gran. Det är troligtvis inte kol från bränsle utan kan komma från någon annan del av processen eller någon konstruktion. Ibland kan man i ugnskonstruktioner finna slaggavskiljare gjorda av kvistar och grenar. (se även Vedlab rapport 0615)

**Analysresultat Algutsboda**

Raä	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
<b>14</b>		Slaggvarp	0.1g	<0.1g 5 bitar	4 bitar gran 1 bit bark/näver	Gran + Bark 12mg	
<b>15.1</b>		Slaggvarp	0.2g	<0.1g 4 bitar	4 bitar ek	Ek 20mg	
<b>15.2</b>		Slaggvarp	0.3g	0.2g 6 bitar	3 bitar ek 2 bitar lind 1 bit gran	Lind 120mg	
<b>143. 1</b>		Slaggvarp	0.2g	Ej analyserbart	-	-	Knappast daterbart

**Analysresultat Bäckebo sn.**

Raä	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
<b>11</b>		Slaggvarp	0.1g	<0.1g 2 bitar	2 bitar al	Al 10mg	
<b>121</b>		Slaggvarp	0.7g	0.7g 20 bitar	20 bitar tall	Tall 74mg	

**Analysresultat Södra Vi sn.**

Raä	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
<b>66.1</b>		Slaggvarp	<0.1g	<0.1g 2 bitar	2 bitar tall	-	Skicka hela provet på datering
<b>66.2</b>		Slaggvarp	<0.1g	<0.1g 1 bit	1 bit odefinierat barrträd	-	Skicka hela provet på datering

**Analysresultat Karlsunda sn.**

Raä	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
<b>72.1</b>		Slaggvarp	0.1g	<0.1g 2 bitar	2 bitar ek	-	Skicka hela provet på datering
<b>91.1</b>		Slaggvarp	0.1g	Inte analyserbart		-	Troligen daterbart

**Analysresultat Madesjö Raä 332 Brånahult**

Anl.	ID	Anläggnings- typ	Prov- mängd	Analyserad mängd	Trädslag	Utplockat för <sup>14</sup> C-dat.	Övrigt
<b>R 1</b>			<0.1g	<0.1g 4 bitar	2 bitar björk 2 bitar gran	Björk 16mg	
<b>R 3</b>			1.2g	0.2g 8 bitar	2 bitar gran 6 bitar salix	Salixkvist 39mg	
<b>R 4</b>			0.2g	0.1g 14 bitar	14 bitar gran	Gran 34mg	
<b>R 5</b>			<0.1g	<0.1g 3 bitar	3 bitar gran	Gran 14 mg	
<b>Scha kt 4</b>	Yta A		0.1g	<0.1g 4 bitar	4 bitar ek	Ek 35mg	

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





UPPSALA  
UNIVERSITET

Uppsala 2010-03-12

Smålands museum  
Johan Åstrand  
Box 102  
351 04 VÄXJÖ

Angströmlaboratoriet  
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:  
Angströmlaboratoriet  
Lägerhyddsvägen 1  
Rum 4143

Postadress:  
Box 529  
751 20 Uppsala

Telefon:  
018 – 471 30 59

Telefax:  
018 – 55 57 36

Hemsida:  
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:  
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

### Resultat av $^{14}\text{C}$ datering av träkol från Småland.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av  $^{14}\text{C}$ -innehållet förbränns, det tvättade och intorkade materialet surgjort till pH 4, till  $\text{CO}_2$ -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytiskreaktion.

I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

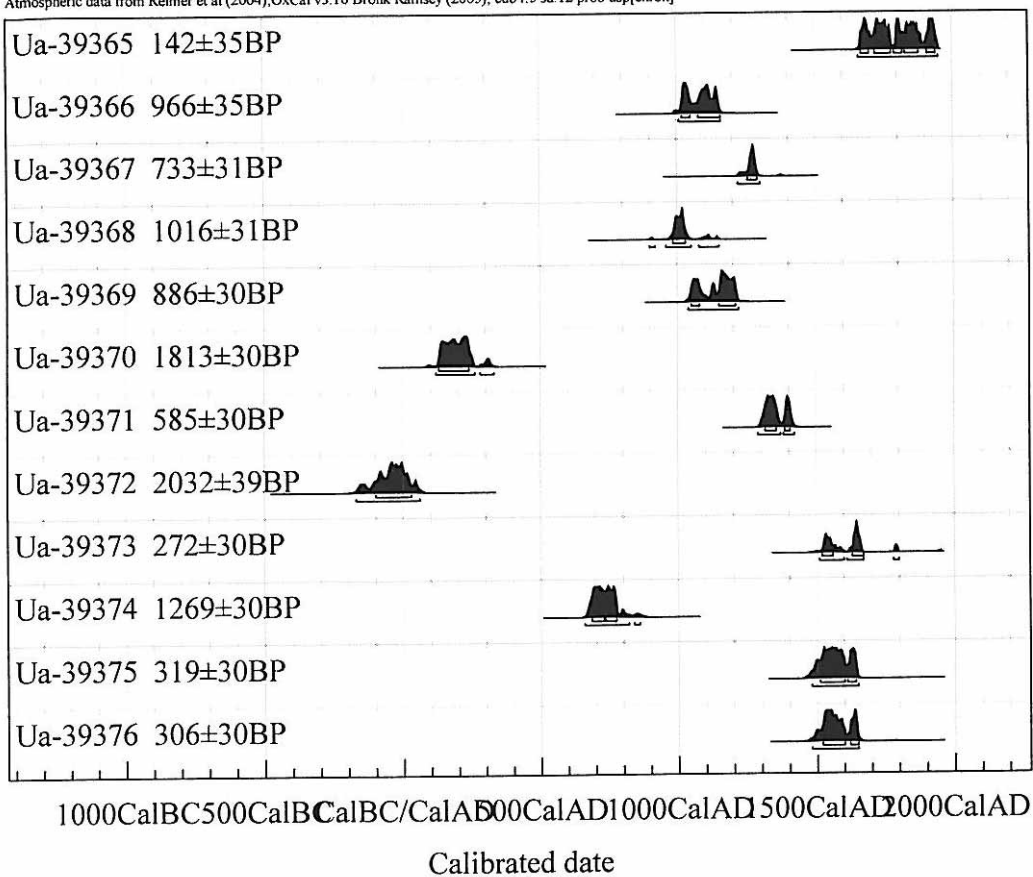
### RESULTAT

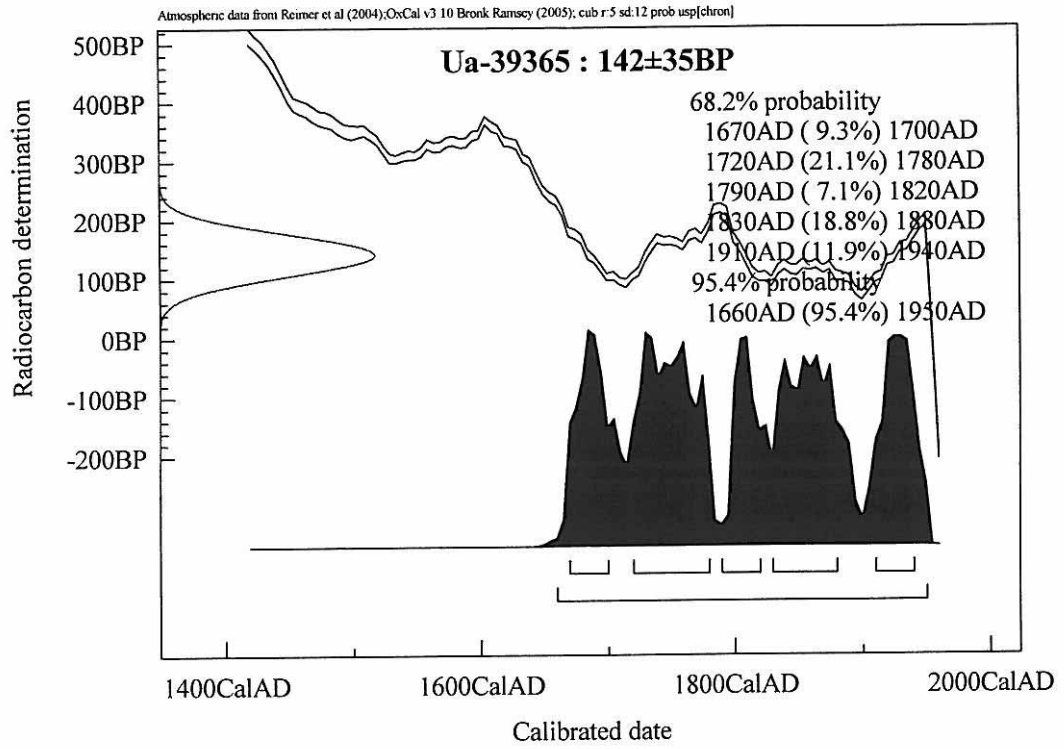
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}$ ‰ PDB	$^{14}\text{C}$ ålder BP
Ua-39365	Algutsboda sn, RAÄ 14	-25,6	142 ± 35
Ua-39366	Algutsboda sn, RAÄ 15:1	-27,0	966 ± 35
Ua-39367	Algutsboda sn, RAÄ 15:2	-27,6	733 ± 31
Ua-39368	Algutsboda sn, RAÄ 143:1	-30,4	1 016 ± 31
Ua-39369	Bäckebo sn, RAÄ 11	-29,7	886 ± 30
Ua-39370	Bäckebo sn, RAÄ 121	-25,7	1 813 ± 30
Ua-39371	Södra Vi sn, RAÄ 66:1	-27,3	585 ± 30
Ua-39372	Södra Vi sn, RAÄ 66:2	-25,9	2 032 ± 39
Ua-39373	Karlslunda sn, RAÄ 72:1	-27,0	272 ± 30
Ua-39374	Karlslunda sn, RAÄ 91:1	-26,6	1 269 ± 30
Ua-39375	Brånahult, Madesjö sn, RAÄ 332, ruta 1	-26,0	319 ± 30
Ua-39376	Brånahult, Madesjö sn, RAÄ 332, ruta 3	-28,1	306 ± 30

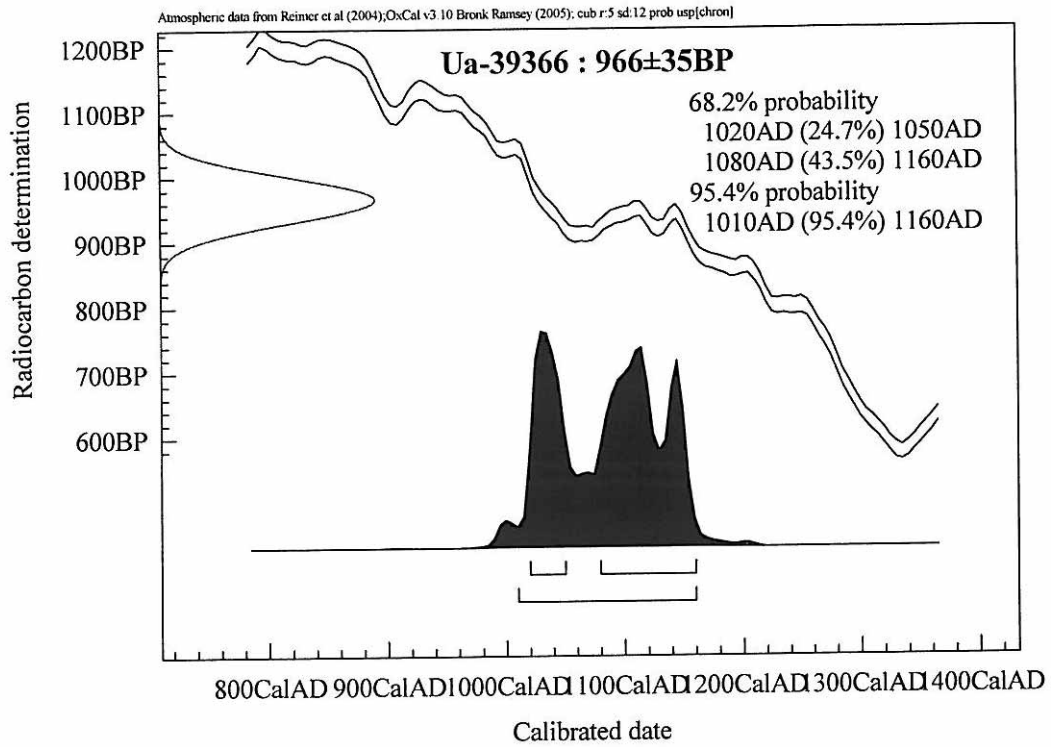
Med vänlig hälsning

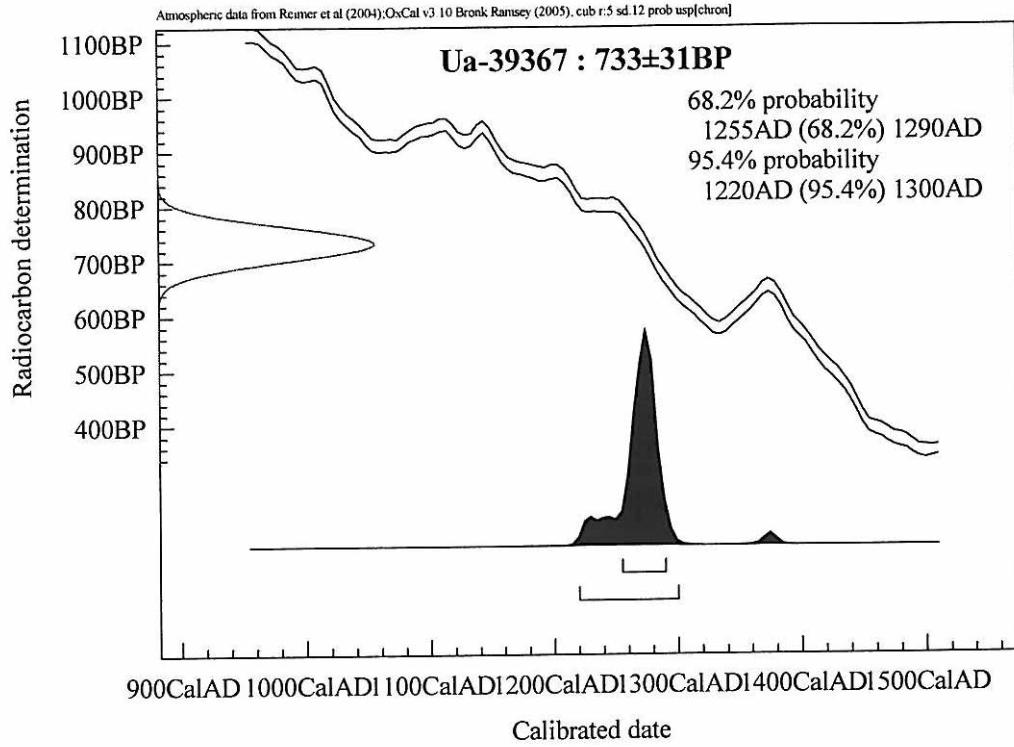
Göran Possnert/Maud Söderman

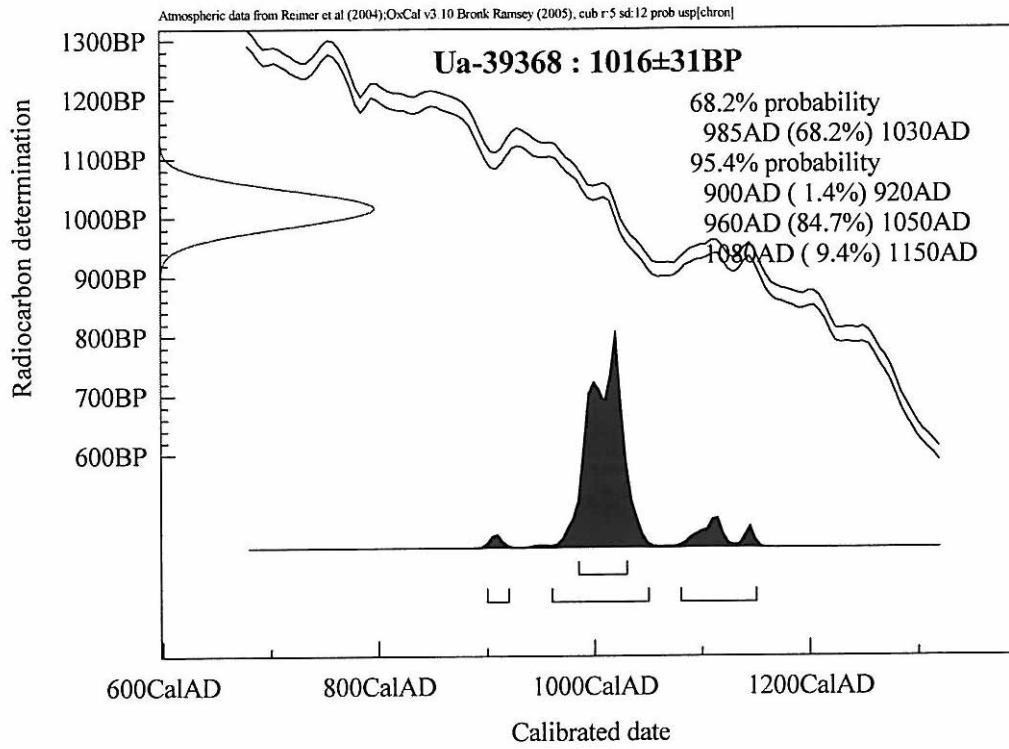
Atmospheric data from Reimer et al (2004), OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005). cub r:5 sd:12 prob us[chron]

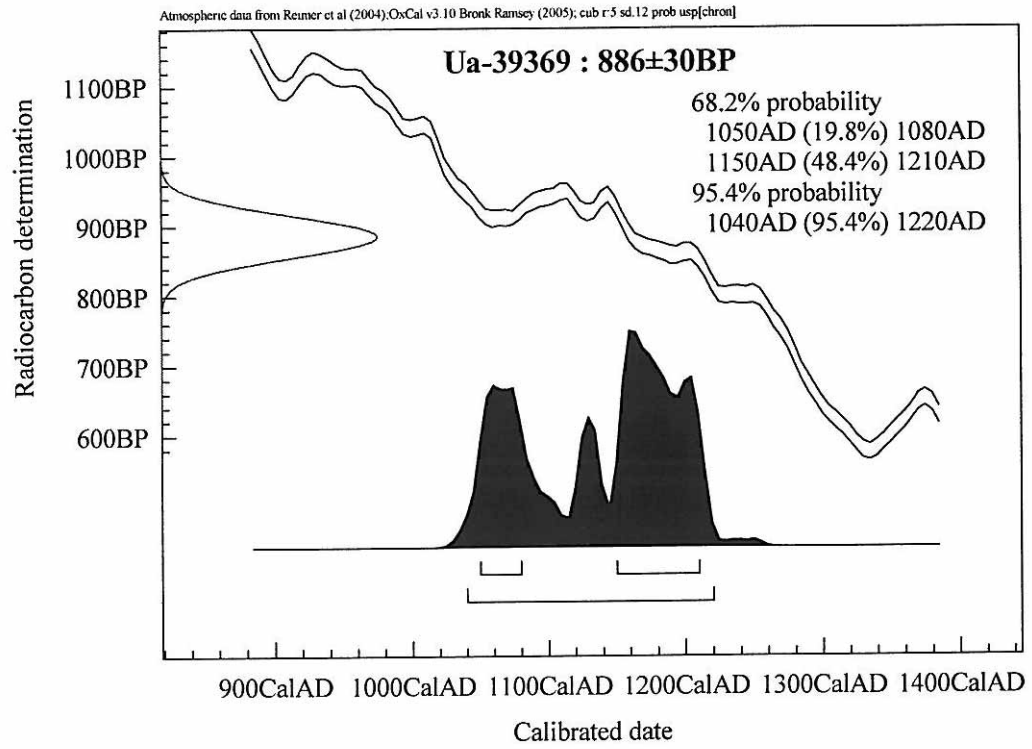


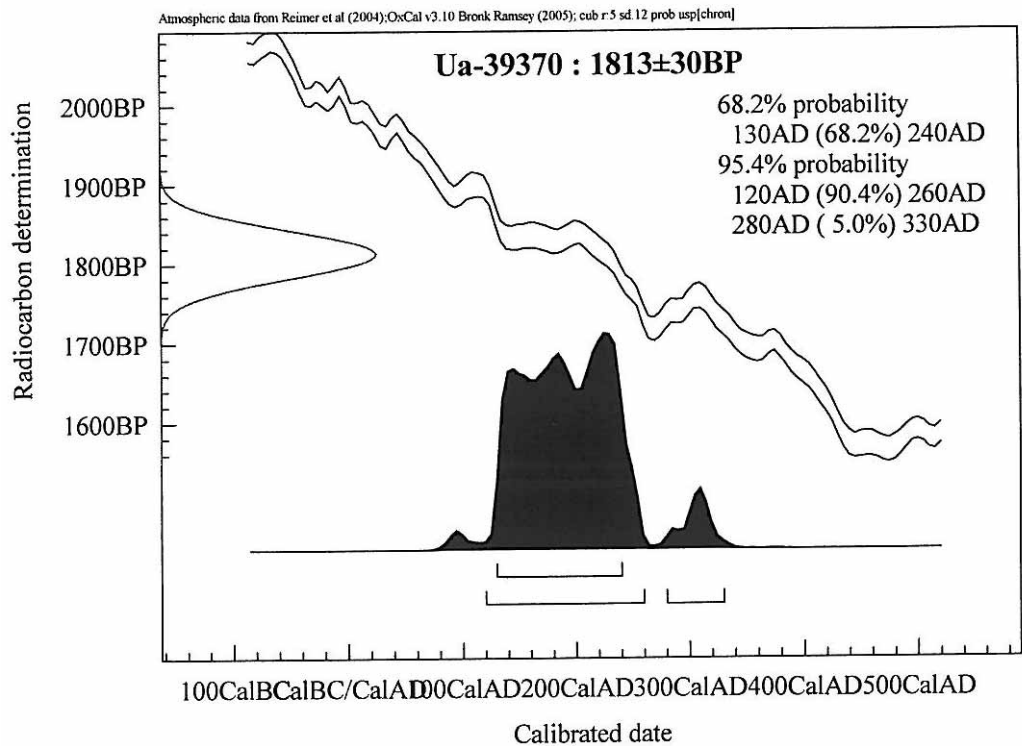


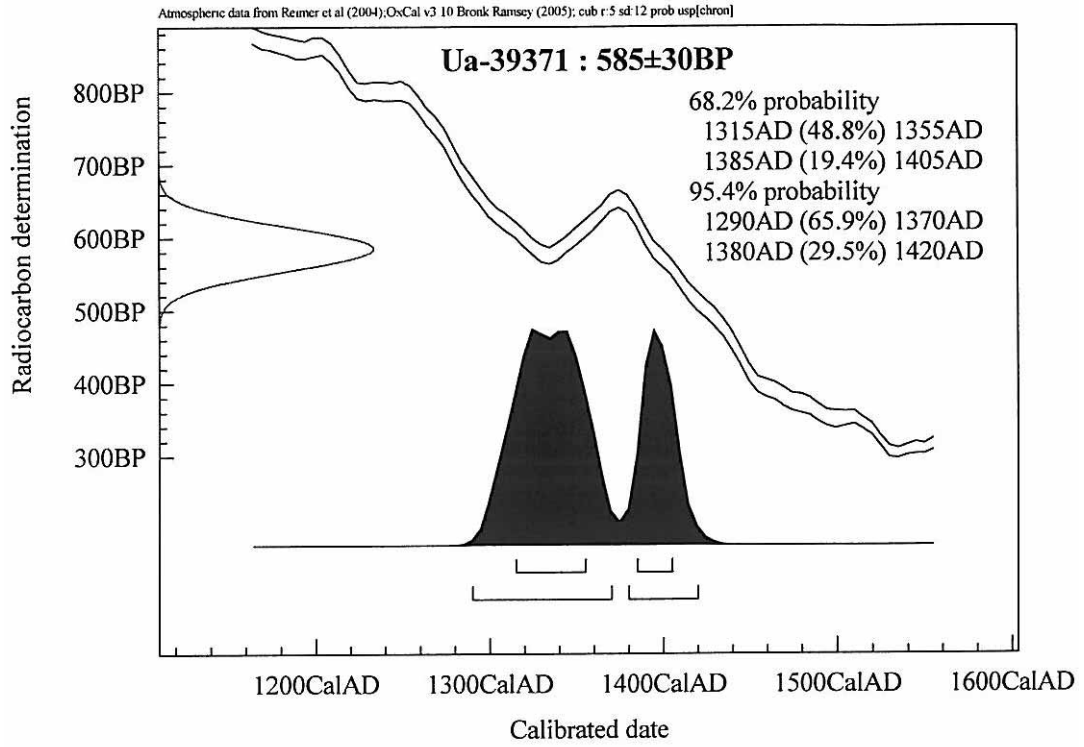


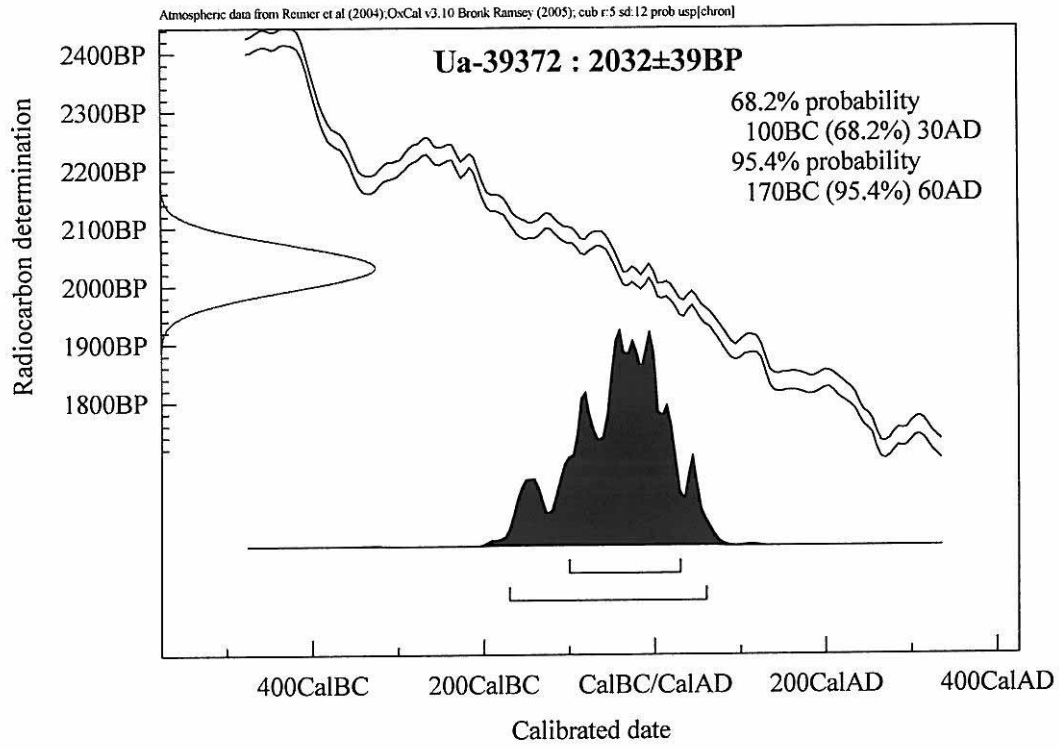


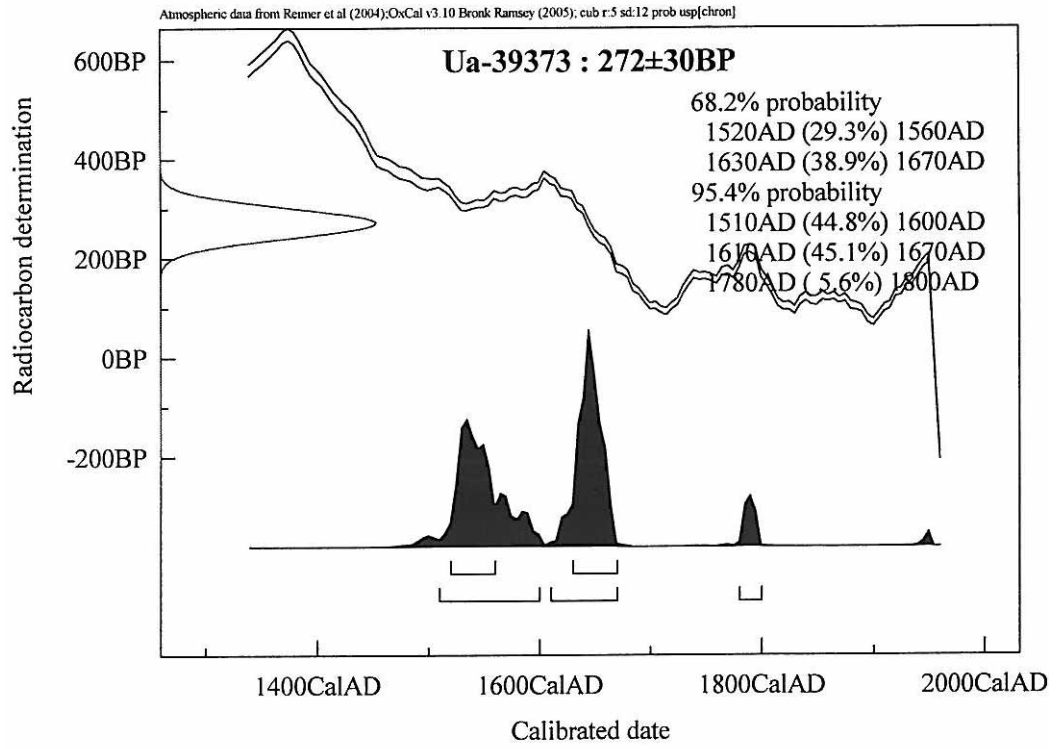


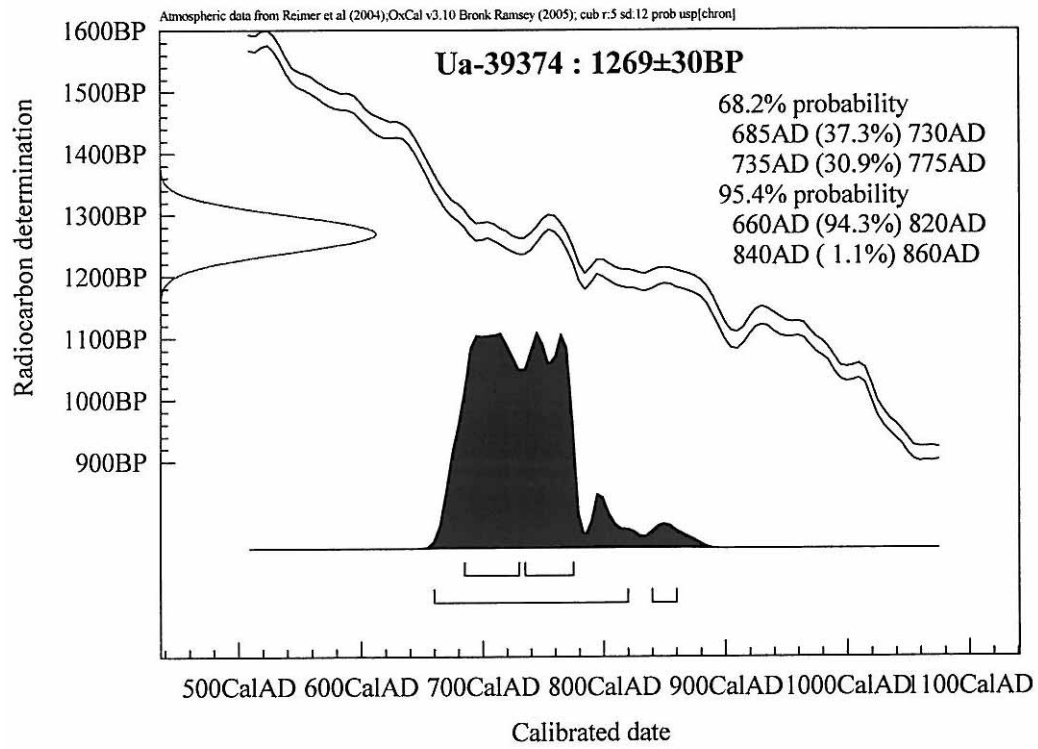




















*Adress*

Box 104, S-391 21 Kalmar

*Telefon*

0480-45 13 00

*Fax*

0480-45 13 65

*E-post*

[info@kalmarlansmuseum.se](mailto:info@kalmarlansmuseum.se)