



ARKEOLOGGRUPPEN AB RAPPORT 2017:73

ARKEOLOGISK FÖRUNDERSÖKNING



# Röjningsrösen i Lanna utäng och Berga hage

Knista 119, Lanna 14:5, Berga 5:1,  
Knista socken, Lekebergs kommun,  
Närke

Johnny Rönngren





ARKEOLOGGRUPPEN AB RAPPORT 2017:73

ARKEOLOGISK FÖRUNDERSTÖKNING

# Röjningsrösen i Lanna utäng och Berga hage

Knista 119, Lanna 14:5, Berga 5:1, Knista socken, Lekebergs kommun, Närke

Johnny Rönngren

Lst dnr 431-4081-2016

ARKEOLOGGRUPPEN I ÖREBRO AB  
Drottninggatan 11, 702 10 Örebro  
Telefon 019-609 04 10

[www.arkeologgruppen.se](http://www.arkeologgruppen.se)  
[arkeologgruppen@arkeologgruppen.se](mailto:arkeologgruppen@arkeologgruppen.se)

*Översiktskarta över Örebro län med platsen för  
förundersökningen markerad med rött.*



© 2017 Arkeologgruppen AB

Arkeologgruppen rapport 2017:73

Författare Johnny Rönngren

Grafisk form Nina Balknäs@Högtorps Diverse

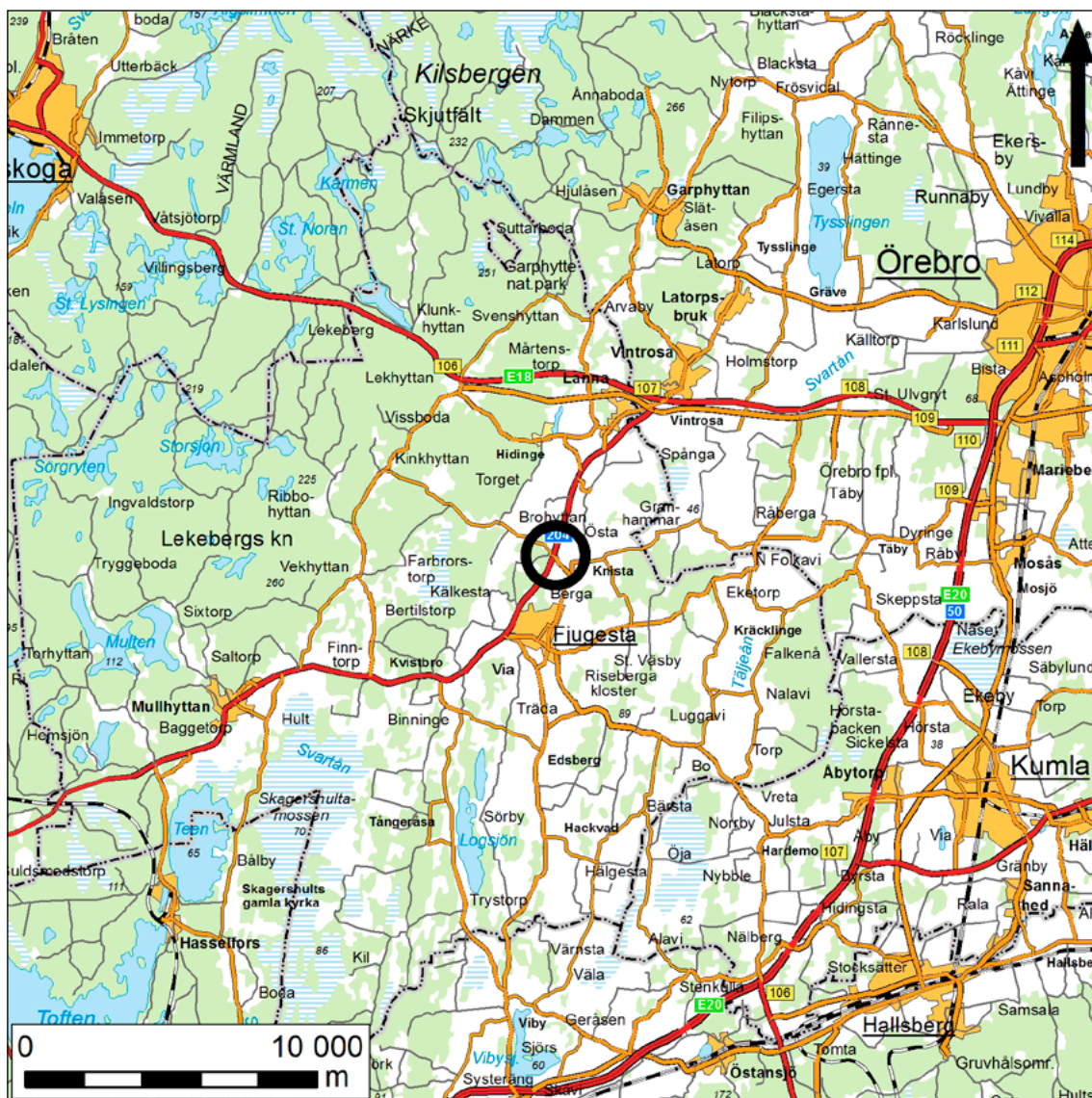
Omslagsfoto Vy över sydslutningen i Lanna utäng. Foto från norr.

Foto Om inte annat anges är fotografierna tagna av Arkeologgruppen AB.

Kartor ur allmänt kartmaterial, © Lantmäteriet Dnr R50223371\_170001

# Innehållsförteckning

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Sammanfattning .....                                                     | 5  |
| Inledning .....                                                          | 7  |
| Tidigare utförda utredningar .....                                       | 7  |
| Kulturmiljö .....                                                        | 8  |
| Syfte och frågeställningar.....                                          | 14 |
| Metod och genomförande.....                                              | 14 |
| Resultat – Lanna .....                                                   | 16 |
| Objekt 18B – röset och den fossila åkermarken .....                      | 20 |
| Tolkning – Lanna .....                                                   | 23 |
| Objekt 18B – röjningsröset och den fossila åkermarken .....              | 24 |
| Resultat – Berga.....                                                    | 25 |
| Objekt 19G – boplatsslämningen .....                                     | 25 |
| Tolkning – Berga.....                                                    | 25 |
| Objekt 19G – ingen boplatsslämning .....                                 | 27 |
| Utvärdering av resultaten i förhållande till<br>undersökningsplanen..... | 28 |
| Referenser .....                                                         | 30 |
| Tekniska och administrativa uppgifter .....                              | 31 |
| Bilagor .....                                                            | 32 |
| Bilaga 1. Schakttabell .....                                             | 32 |
| Bilaga 2. Anläggningstabell .....                                        | 33 |
| Bilaga 3. <sup>14</sup> C-analyser .....                                 | 34 |
| Bilaga 4. Makrofossilanalys .....                                        | 55 |



Figur 1. Karta över trakten kring Lanna utäng och Berga hage med de aktuella undersökningsplatserna markerad med en svart cirkel. 1:250 000.

## Sammanfattning

Förundersökningen av två nypåträffade fornlämningar (objekt 18 och 19) vid Lanna utäng och Berga gård utfördes av Arkeologgruppen AB.

Vid objekt 18 i Lanna utäng undersöktes 400 kvadratmeter inom åtta schakt. Resultaten från förundersökningen visade att en boplatslämning kunde konstateras inom objekt 18C. Lämningarna utgjordes av två stolprader som troligen hört till en enskeppig byggnad. I anslutning till byggnaden fanns även två härdar och en kokgrop. <sup>14</sup>C-prov från ett stolphål i stolpraden daterades till 760–410 f. Kr. och prov från en härd daterades till 1290–1410 e. Kr.

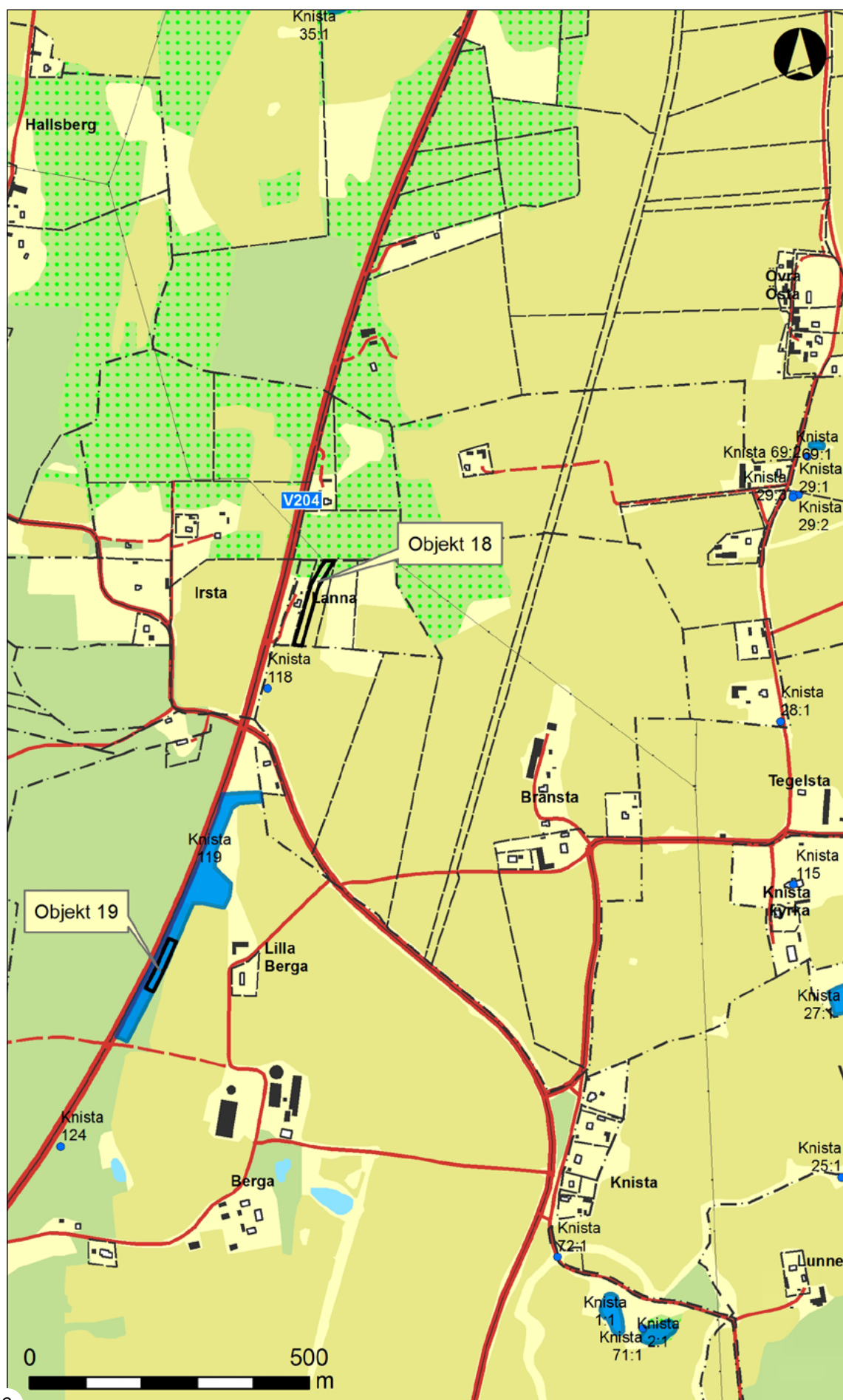
Ett röjningsröse daterades till 1600- och 1900-tal. Det överlagrade ett äldre marklager som med <sup>14</sup>C-prov daterades till 400–360 f. Kr. Vidare undersöktes även ett överplöjt röse i områdets södra del. Dessvärre kunde inget lämpligt prov tillvaratas för <sup>14</sup>C-analys ur det skadade röset.

Den fossila åkermarken, bestående av omkring 40 röjningsrösen, befann sig till stor del utanför undersökningsområdet. Det karterades och rösen förekom inom en yta om 210x150 i nord-sydlig riktning, belägna i betesmark.

Vid objekt 19 i Berga undersöktes 190 kvadratmeter inom fyra schakt. Resultatet visade att av de tre röjningsrösen kunde två avföras som sent tillkomna, troligen anlagda vid vägbygget för väg 204 under 1970-talet. Även ett tredje röse var påbyggt under senare tid men en äldre fas kunde observeras. <sup>14</sup>C-prov från röset daterades till 1300–1400-tal, men makroanalysen visade på inblandning av recent material som tyder på att det kunde vara uppblandat, varför en datering inte nödvändigtvis daterar rösets brukningstid. Inom fornlämningen Knista 119 förekommer ytterligare två röjningsrösen. De överlagrar varsin stenmur som ligger i linje med gränser som är synliga i storskiftes- och laga skifteskartor över Berga gård. Eftersom det saknas andra rösen i närområdet bör röjningsröset som undersöktes inom förundersökningen också dateras till tiden kring 1700- och 1800-talet.

Förutom ett stolphål påträffades inte ytterligare anläggningar i anslutning till härden från utredningen som daterats till 2800 f. Kr. Lämningarna utgjorde därmed inte del i en boplat och tolkades som resultatet av enskilda händelser.





Figur 2. Platserna för de arkeologiska undersökningarna utgjordes av objekt 18 och 19. Objekt 18 låg inom en fastighet som kallades för Lanna utäng och objekt 19 låg inom Berga gårds ågor. Skala 1:10 000.



## Inledning

Efter att Arkeologgruppen AB utfört en arkeologisk utredning etapp 2 längs en sträcka mellan Örebro och Fjugesta, där Lekebergs kommun och WSP Sverige AB planerade anlägga en överföringsledning för vatten mellan Örebro och Fjugesta, fick Arkeologgruppen AB uppdraget att utföra arkeologiska förundersökningar på två nypåträffade fornlämningar inom fastigheterna Lanna 14:5 och Berga 5:1 i Lekebergs kommun (objekt 18 och 19).

Den arkeologiska förundersökningen av de två nypåträffade lämningarna syftade till att klargöra fornlämningarnas art och i vad mån en arkeologisk undersökning behövde utföras.

Förundersökningen utfördes av Leif Karlenby och Johnny Rönnegren mellan den 7 och 11 november år 2016. Beslut i ärendet fattades den 13 september 2016. Arbetet bekostades av Lekebergs kommun.

### Tidigare utförda utredningar

Objekten 18 och 19 är belägna i Knista socken i Lekebergs kommun. Landskapet i Knista utgörs av ett flertal åsar som löper i nordöstlig-sydvästlig riktning. I socknens östra del finns åkermarker kring en ås där bland annat Knista kyrka är belägen. De västliga delarna av socknen utgörs av skogsmark som befinner sig vid foten av Kilsbergen.

En utredning etapp 1 över den planerade sträckningen mellan Örebro och Fjugesta utfördes år 2014 av Eldrun och resulterade i att ett flertal objekt rekommenderades för en så kallad utredning etapp 2 (se bland annat objekt 50 och 51 hos Klotz & Färjare 2015).

Ett etapp 2 utfördes år 2015 av Arkeologgruppen AB och resultatet pekade på att boplatslämningar fanns inom de båda objekten (nu om döpta till objekt 18 och 19).

Inom objekt 18 som låg i "Lanna utäng" påträffades en härd som daterades till 3500 f.Kr. Det noterades även att ett röjningsröse låg inom den planerade vattenledningens arbetsområde. Röjningsröset hörde i sin tur till ett tidigare okänt område med fossil åkermark där ett flertal synliga röjningsrösen kunde observeras öster om ledningsdragningen. Det innebar att röjningsröset inom vattenledningsdragningen klassades som fornlämning. Vid sökschaktningen påträffades ett överplöjt röse vilket ytterligare talade för att ett röjningsröseområde förekommit inom den planerade vattenledningens dragning.

Även inom objekt 19 påträffades tre röjningsrösen som låg inom ledningsområdet. Vid utredningsgrävningen påträffades en härd som <sup>14</sup>C-daterades till 2800 f.Kr.

Vid det skedet ansågs att en vidare förundersökning erfordrades för att avgöra om härdarna inom de båda objekten ingick i en förhistorisk boplatz samt närmare dokumentera och datera de påträffade röjningsrösen.

## Kulturmiljö

### Objekt 18 i Lanna Utäng

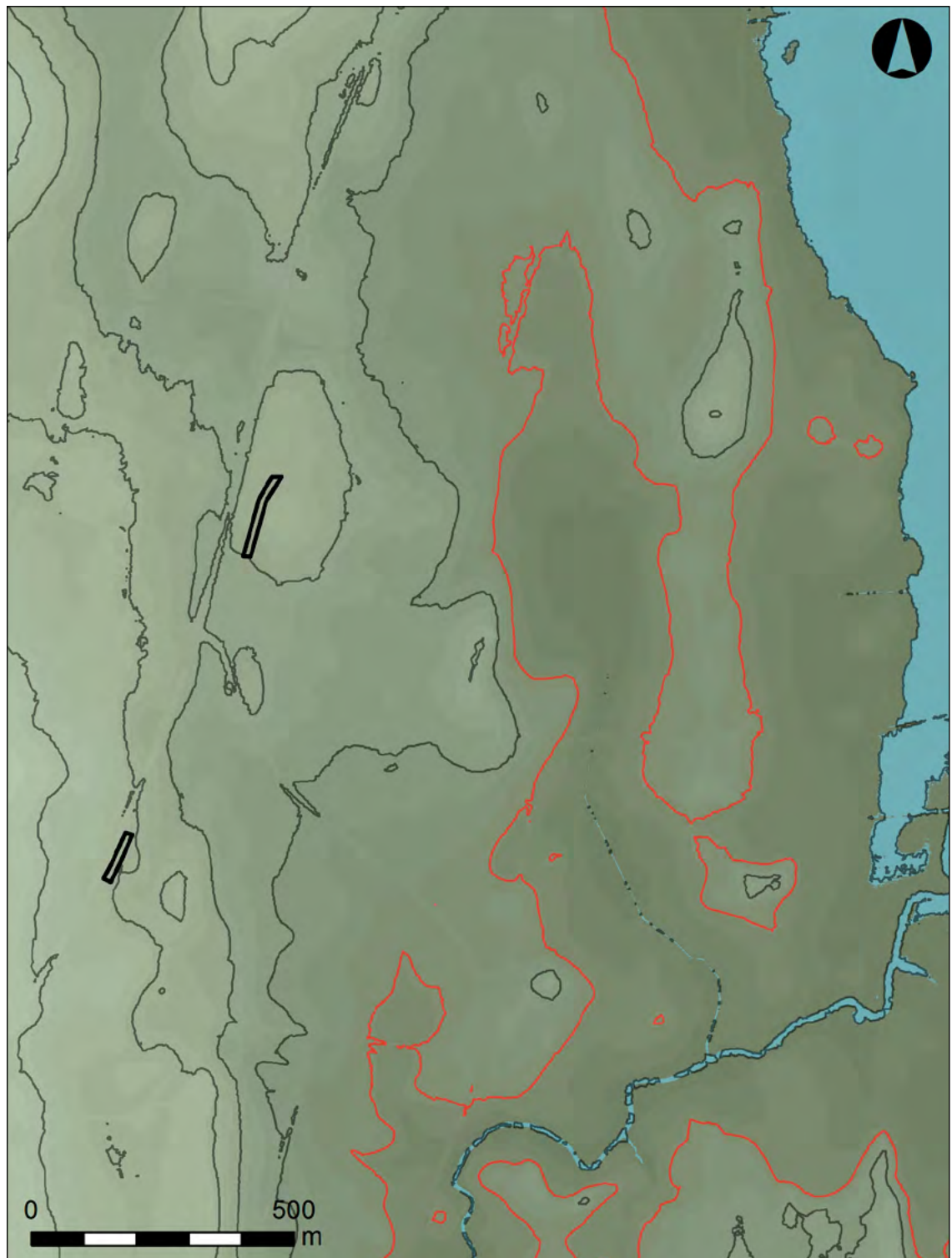
Ytan för objekt 18 befinner sig på den södra änden av en lokal förhöjning i åsryggen som sluttade söderut. Vid tillfället för fältarbetet utgjordes platsen av betesmark i norr och åkermark i söder. Namnet Lanna utäng kommer av att Lanna by, som egentligen befinner sig omkring 4,5 kilometer norrut, i Hidinge socken, ägde en mindre äng i området. Ängen var inklämd mellan gårdarna Irsta i väster och Brånsta i öster. Emellertid har ängen ursprungligen hört till Irsta gård men har vid okänt tillfälle övergått till Lanna bys ägor. Ursprungsenheten Irsta gård var ett kronofogdeboställe. Dessvärre saknas tidiga kartor över byn från 1600- och 1700-talet. Första gången Lanna utäng nämns är i en stängselåtgärd över Irsta ägor år 1824. Då omtalas ett stängsel emot Lanna utäng "... efter gammalt som icke förändrades" (LMA akt 18-kni-34:5). I kartprotokollet för laga skifte i Brånsta by år 1840 nämns ängen då man tvistade om en väg som de två delägarna i Lanna by ville dra genom Brånsta bys marker för att kunna ta sig till ängen (LMA akt 18-kni-47:8).

I kartmaterialet över Lanna by förekommer utängen först i och med laga skifte år 1847 (LMA akt 18-hid-89 sid:16). Då nämns att man skiftade ängen (som både kallades för Irsta ängen och Lanna utäng) i tre ägor. Ängen beskrevs bestå "... af högländ stenbunden äng beväxt med Ekar och annan löfskog och en ypperlig gräsväxt".

I förundersökningsområdets närhet finns få fornlämningar registrerade. Överlag är fornlämningsbilden gles, särskilt vad gäller äldre lämningar från förhistorisk tid. Omkring 100 meter söder om undersökningsområdet finns en nyregistrerad övrig kulturhistorisk lämning (Knista 18:1), en torplämning som identifierades i och med den tidigare utförda utredningen etapp 1. Uppgiften om torplämningen är hämtad ur den häradsekonomiska kartan från åren 1864–67.

Desto fler lämningar finns i odlingslandskapet österut på åsen där Knista kyrka ligger. Där finns ett flertal gravfält och stensättningar registrerade längs åsens sträckning i nord-sydlig riktning.

Båda undersökningsobjekten ligger i ett gränsområde mellan odlingsbygd i öster och skogsmark i väster. Denna uppdelning beror främst på det faktum att lerjordarna förekommer i de lägre liggande partierna i öster medan markerna västerut domineras av högre belägen mark med moränjordar. De kringliggande gårdarnas namn (Irsta, Brånsta och Berga) kan i vissa fall ge en hänvisning till deras ålder. Gården Irsta omnämns första gången år 1392: "... Olaw I Yrstom ..." (SDHK: 14127). Förledet *Ire-*, syftar till mansnamnet Iri. Efterledet *-sta* är mycket omdebatterat men en jämförelse med namnen och arkeologiska dateringar

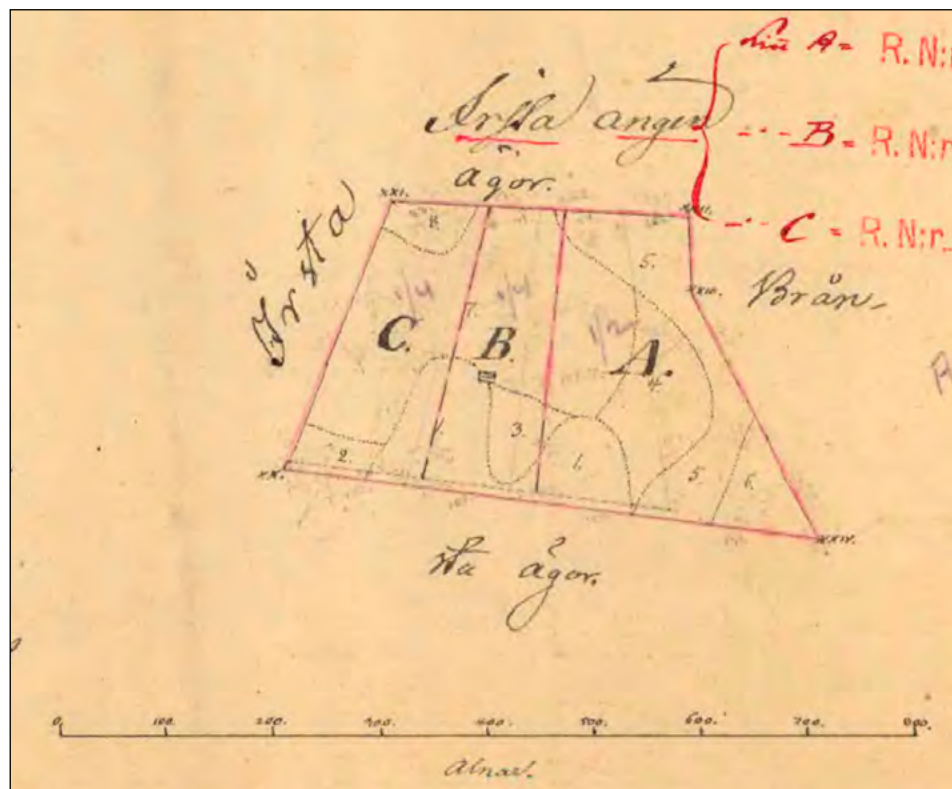


Figur 3. Vattennivåkarta som visar vattennivån kring Kristi födelse. Båda objekten är högt belägna kring 62-65 meter över havet, medan sjön som är synlig i kartans nordöstra del ligger vid 45 meters höjd över havet. Skala 1:10 000.



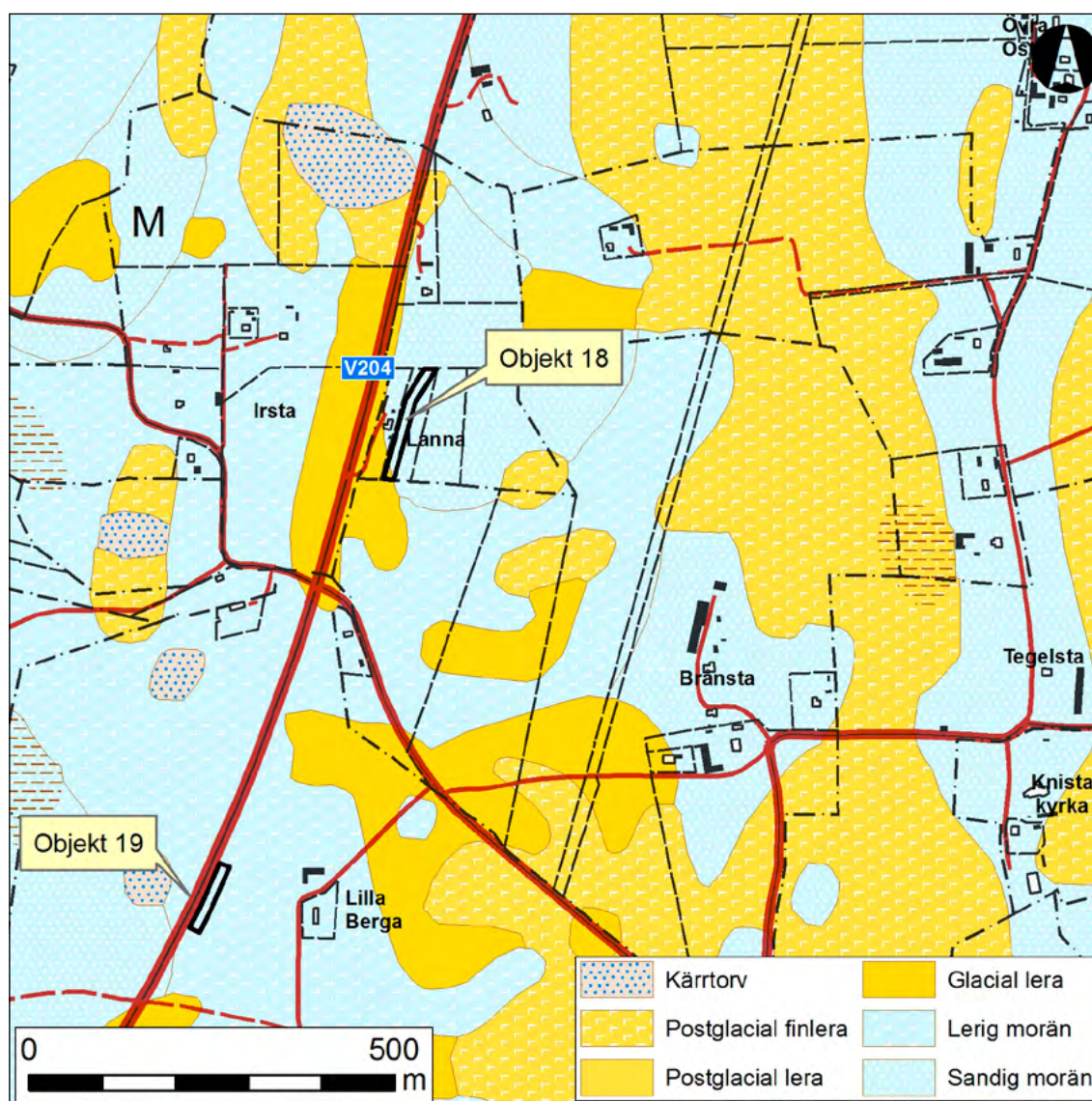
Figur 4. Utdrag ur den häradsekonomiska kartan åren 1864-67. Objekt 18 är beläget på en plats som kallades för Lanna utäng beläget mellan gårdarna Irsta och Brånsta. Utängen ägdes av Lanna by som låg 4,5 kilometer norrut. Objekt 19 i söder är beläget i Berga gårds ägor. Skala 1:10 000.





Figur 5. Bifogad i kartbladet ur Laga skifte i Lanna by år 1847 finns Lanna utäng, eller Irsta ängen som den också kallas. Den 4 maj 1847 indelades fastigheten i tre delar (LMA akt:18-hid 89). Fastighetsgränserna efter denna indelning finns ännu kvar.

från lokaler i Uppland har pekat på dateringar med en tyngdpunkt kring romersk järnålder (se Vikstrand 2013:59 som refererar till 12 platser). Även yngre dateringar förekommer såväl som äldre, bland annat förromersk järnålder. I fallet Brånsta är förledet inget namn utan har istället tolkats som Bränn-, vilket skall antyda svedjeland (Callissendorff & Larsson 1998:44ff,49).



Figur 6. Utdrag ur jordartskartan som visar fördelningen mellan de högre liggande moränjordarna och lerjordarna som påträffas i lägre liggande partierna i öster. Skala 1:10 000.





Figur 7. Storskiftes-karta för Berga gård år 1739. Objekt 19 är beläget i ängs-och hagmark väster om gårdens åkermarker. Skala 1:8 000.

### Objekt 19 i Berga

Objekt 19 ligger i direkt anslutning till, och öster om, riksväg 204 som löper i nordöstlig-sydvästlig riktning. Ytan bestod vid tiden för fältarbetet av betesmark och en smal, nyss avverkad skogsridå.

Ytan där rösen anträffades var till stora delar vattensjukt på grund av en mindre vägtrumma mellan schakt 412 och 416 varifrån vatten leddes under riksvägen från väster. Marken var dessutom skadad då de maskiner som avverkat skogen kört djupa spår som mätte 0,2–0,4 meter i djup. Schaktning runtom rösen och i den sydvästra halvan av förundersökningsområdet var därför omöjligt.

Marken sluttade svagt mot öster där betes- och odlingsmarker bredde ut sig. Vid den arkeologiska utredningen etapp 1, utförd år 2014, identifierades ett område med röjningsrösen och stenmurar (Knista 119). Kartstudier över Berga gård visade att stenmurarna stämmer överens med gränser som är synliga i storskifteskartan år 1759 och på kartan över laga skifte år 1861. Ett flertal rösen var anlagda ovanpå stenmurarna och kan därmed dateras till denna period. Under 1600- och 1700-talet nyttjades platsen som äng (LMS 1693 akt: S5:26-27, LMS 1759 akt: S38-2:1). Gårdens åkermark expanderade mellan åren 1759 och 1861 och vid laga skifte utgörs den norra delen av förundersökningsytan av åkermark medan den södra ännu brukades som äng (se även figur 4) (LMA 1861 akt: 18-kni-61).

## Syfte och frågeställningar

Uppdraget innebar att utföra en arkeologisk förundersökning av de nypåträffade fornlämningarna (objekt 18B och 18C; 19F och 19G i utredningen) inom fastigheterna Berga 5:1 och Lanna 14:5 i Lekebergs kommun och beskriva deras karaktär, tidsställning, utbredning, omfattning, sammansättning och komplexitet med hjälp av ett vetenskapligt arbetssätt. För att uppnå ovanstående syfte kom följande frågeställningar att ligga till grund för arbetet:

- *förekomst av anläggningar med bedömning av deras typ, antal och ålder*
- *eventuell förekomst av kulturlager, deras karaktär och ålder*
- *bedömning av lämningarnas komplexitet inklusive eventuell stratigrafi*
- *eventuellt fyndinnehåll i form av bedömning av fyndens typ, antal och åldersbedömning av fornlämningens bevarandegrad på aktuell plats*
- *rumslig avgränsning av fornlämningen inom exploateringsområdet*
- *ett försök till bedömning av vilken typ av aktiviteter som ligger bakom de anläggningar, kulturlager och fynd som påträffas vid förundersökningen.*

Den arkeologiska förundersökningen skulle genomföras med god kvalitet så att den kunde ligga till grund för bedömningen av fornlämningens kunskapspotential inför ett eventuellt beslut om arkeologisk undersökning och för kommunens fortsatta planering.

## Metod och genomförande

Både objekt 18 och 19 bestod av röjningsrösen och en lämning efter en härd som kunde tyda på en boplats varför båda platserna förundersöktes med en liknande metodik.

De rösen som låg inom objekten undersöktes genom att de mättes in med RTK-GPS, snittades i mitten genom schaktning och en profilritning upprättades som dokumenterade dess sektion. Där det var möjligt insamlades makroprover för undersökning av rösenas innehåll och för att tillhandahålla material för <sup>14</sup>C-analys.

Vid objekt 18 ingick ett röjningsröse som hörde samman med ett nyupptäckt röjningsröseområde. Arbetet inleddes med en fältkartering av detta. Rösena mättes in och en översiktlig dokumentation gjordes över deras form, storlek och karaktär. Därefter skapades en shape-fil som omfattade hela området med rösena.

Inom undersökningsområdet grävdes schakt och sammanhängande ytor med utgångspunkt från de vid utredningen påträffade anläggningarna. Detta gjordes för att fastställa lämningarnas utbredning och möjliggöra en bedömning av deras karaktär och bevarandegrad. Då förhållandevis få anläggningar påträffades handgrävdes samtliga för att bedöma deras karaktär och bevarandegrad. Undersökningen skulle ligga till grund för att avgöra om det fanns ett behov av en avslutande arkeologisk undersökning. Påträffade objekt mättes in med RTK-GPS och registrerades i GIS-programmet Intrasis 3 samt redigerades i ArcGIS 10.3.1.



Figur 8. Maskinförare Adam och Leif Karlenby har påbörjat schaktningen vid schakt 478 i Berga, där en hård återträffades tillsammans med ett stolphål. Foto från sydväst.

## Resultat – Lanna

### Objekt 18C – boplatsen

Inom objekt 18 i Lanna utäng grävdes åtta schakt om sammanlagt 390 kvadratmeter. I utredningsområdets norra halva som utgjordes av en platå påträffades två parallella rader med stolphål och tre härdar. <sup>14</sup>C-analys från ett stolphål daterades till 760–410 f. Kr. och <sup>14</sup>C-analys från en härd gav en datering till 1290–1400 e. Kr.

I schakt 150 som mätte 16x10 meter påträffades två parallella rader med sammanlagt åtta stolphål (A168, A176, A184, A192 och A139, A287, A295, A308). Stolphålen var alla dåligt bevarade och urlakade i den skifferhaltiga moränen. De mätte 0,2–0,3 meter i diameter, var 0,05–0,1 meter djupa och hade en fyllning av moränsand och skiffer med inslag av kolfragment. I stolphål A168 påträffades rester efter bränd lera. Ur stolphål A287 togs <sup>14</sup>C-prov som daterades till 760–410 f. Kr.

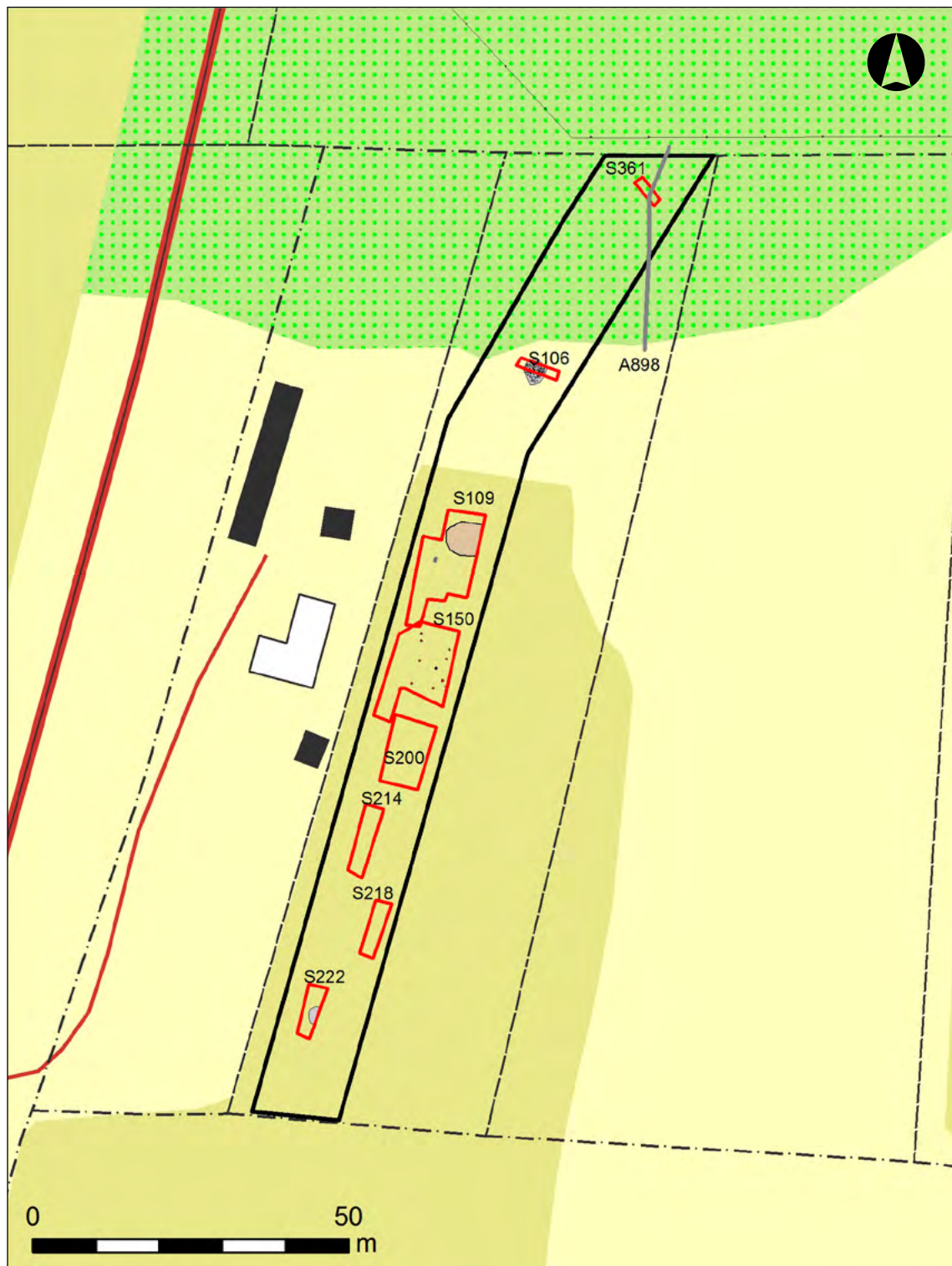
Innanför stolpraderna fanns en härd (A314) som var 0,3 meter i diameter och 0,1 meter djup, med en riklig förekomst av kol samt enstaka stenar som var 0,1 meter stora. En kokgrop (A303) påträffades omkring 1,5 meter öster om den östra stolpraden.

Den var 0,3 meter i diameter, 0,15 meter djup med en fyllning av upp till 0,1 meter stora stenar och kol.

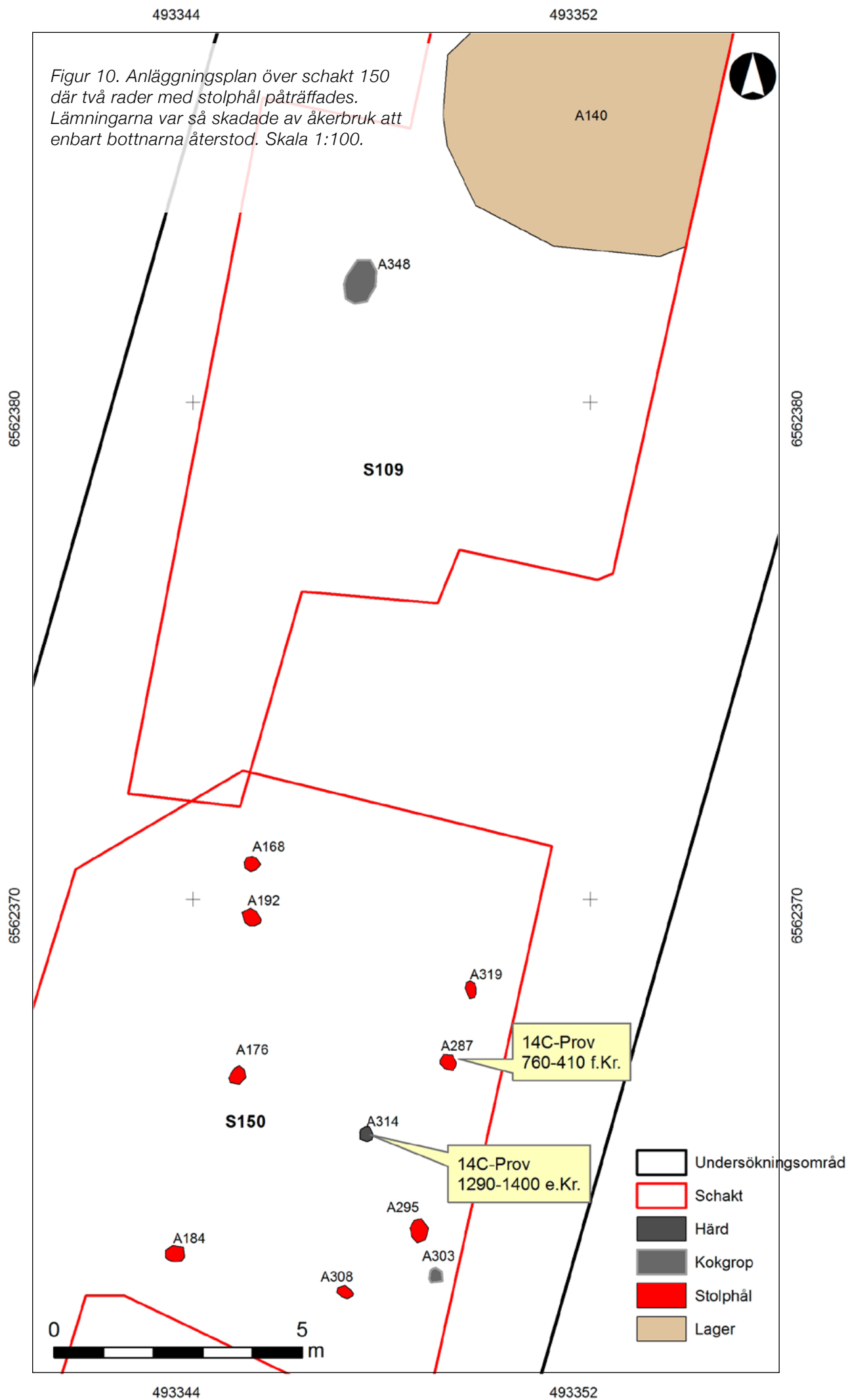
I schakt 109, som mätte 18x8 meter, påträffades ett kollager (A140) och en härd (A348). Vid utredningsfasen under det föregående året hade lager A140 tolkats utgöra en härd men då en större yta öppnades visade sig härden snarast vara ett lager som mätte 5,5x5,5 meter. Lagret var som djupast där utredningsschaktet hade grävts föregående år. Där den förmodade härden påträffats mätte den 0,1 meter i djup. I övrigt var lagret 0,03–0,05 meter tjockt och bestod av en svartflammig lins som låg mot den täta lerbotten i schaktet. Det gick inte att avgöra vad lagret representerade för aktivitet. Det hade karaktär av att vara naturligt vattenavsatt.

I schakt 222 återträffades resterna efter det överplöjda röjningsröset (A226) som påträffats vid utredningen. Ett flertal schakt grävdes i slänten för att utesluta att inga fler överplöjda rösen kunde finnas inom ytan. Det överplöjda röjningsröset var 2,7x1,5 meter stort. Enbart den västra halvan framgrävdes och undersöktes genom att maskin snittade röset. Det bestod i de yttre delarna av utrasade stenar som var 0,1–0,3 meter stora, vilka förflyttats i och med överplöjning av anläggningen. Röset överlagrade den naturliga moränbotten, men ett äldre odlingslager täckte röset. Den äldre odlingsnivå, som var 0,05–0,1 meter tjock, påträffades under det befintliga matjordslagret. Prover togs ur röset men kolet som utvanns ur provet härrörde från ek vars höga egenålder kan göra en datering alltför vanskelig. Vidare finns även möjligheten att yngre material inblandats i röset då det förstördes i och med överplöjningen.



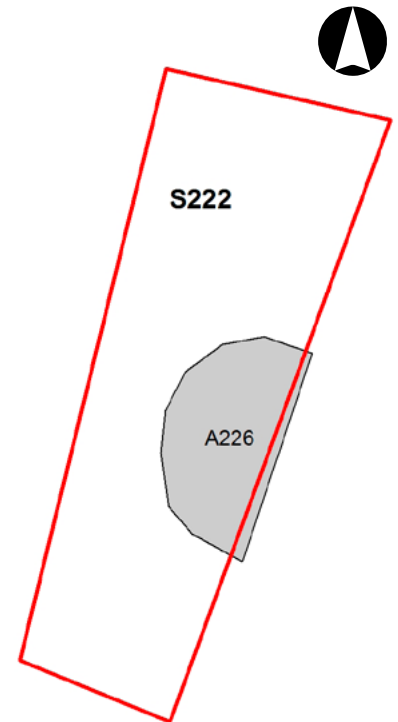


Figur 9. Schaktplan över de åtta schakt som grävdes inom objekt 18 i Lanna utäng. Boplatslämningarna påträffades i schakt 150 och 109. Skala 1:1 000.

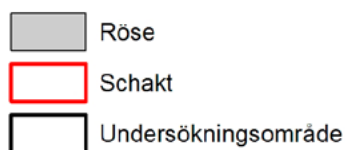




Figur 11. Vid utredningsskedet år 2015 hade en hård påträffats. Vid förundersökningen visade sig härden snarare vara ett omfattande svartflammigt lager som tycktes vara naturligt vattenavsatt i en svag sänka i åkern. Foto från söder.



Figur 12. Inom schakt 222 påträffades det överplöjda röset (A226). Dessvärre innehöll makroprovet inget material som lämpade sig för  $^{14}\text{C}$ -analys. Skala 1:100.



Figur 13. Foto över det överplöjda röjningsröset (A226). Röset låg på den sterila moränbotten. Foto från väster.



### Objekt 18B – röset och den fossila åkermarken

I utredningen ingick även att kartera den nypåträffade fossila åkermarken som låg öster om utredningsområdet. Ett av rösena (A100) låg inom undersökningsområdet och undersöktes.

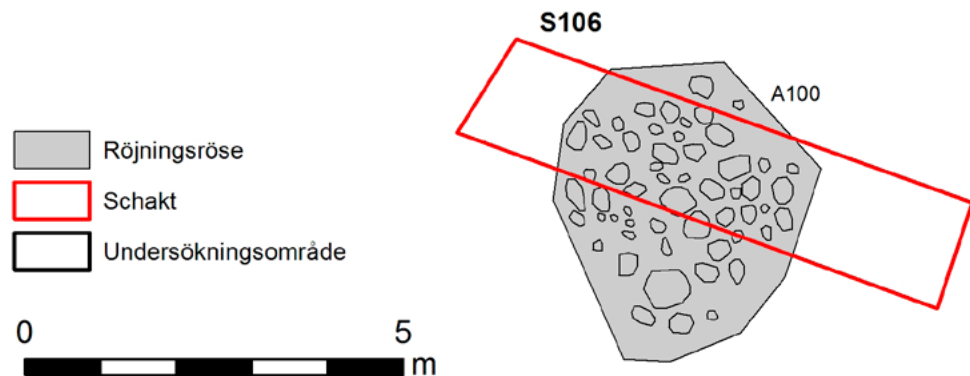
Röjningsröset A100 var 4,2 meter i diameter och enbart det övre skiktet med stenar syntes ovan mark. Röset snittades och höjden på röset var 0,5 meter och bestod av 2–3 skikt med stenar. Bottenskiktet var anlagt på en äldre markhorisont (A110) som <sup>14</sup>C-daterades till 400–360 f. Kr. Därefter hade rösets byggs på under två etapper. <sup>14</sup>C-prov från den första anläggningsfasen erhöll en tämligen bred tidshorisont från 1660–1950 e. Kr. Det ursprungliga röset hade haft en välvd form och utgjordes av 1–2 skikt med stenar som var 0,15–0,25 meter stora. Den yngre anläggningsfasen utgjorde dagens marknivå med tillhörande matjordslager och daterades därför inte. I den yngsta fasen hade ytterligare sten tillförts röset, vilka mätte 0,15–0,25 med en större andel stora stenar. Röset hade också erhållit en något mer flack profil då matjorden delvis överlagrade den äldre anläggningsfasen.

Inom en yta om 210x150 meter påträffades 41 röjningsrösen. Alla rösen låg avgränsade på den södra änden av åsryggen, belägna på krönets höjd och slänter men inte vid de lägre partier där slänten planade ut. Gemensamt var att de påträffades i vad som idag används som betesmark. Det är därmed troligt att det tidigare förekommit rösen i området, som likt röse A226 försvunnit vid uppodling av platsen och modernisering av jordbruket.

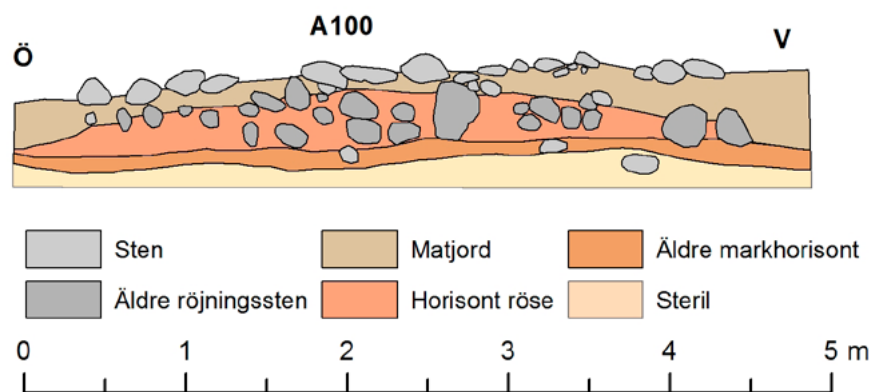
Röjningsrösena var lika varandra till karaktär och form. De hade en välvd form, mätte omkring 3–6 meter i diameter och var 0,1–0,3 meter höga. De var kraftigt övertorvade och hade stenar som var omkring 0,2–0,4 meter i storlek. Till större delen var de anlagda på små, naturliga höjder med berg i dagen eller kring naturliga stenblock. I området växte hassel och ett flertal stora ekar som vittnade om att marken fram till modern tid nyttjats som ängs- eller betesmark.

I norra änden av undersökningsområdet grävdes schakt 531 som var 5 meter långt, i öst-västlig riktning genom en stensträng, A898 (se figur 9). Väster och norr om stensträngen vidtog ett lägre liggande parti som var sankt med mjuk, myllig jord. I söder avgränsades det lägre partiet strax norr om röset A100. Stensträngen var av en enklare sort och bestod av större upplagda, runda naturstenar som var omkring 0,6–0,9 meter stora. Den överlagrade ett äldre marklager som var omkring 0,15 meter tjockt, vilken låg mot moränbotten.





Figur 14. Schakt 106 grävdes genom röjningsröset A100. Skala 1:100.



Figur 15. Sektionsritningen över röjningsröset A100 visar att det är anlagt på en äldre markhorisont (A110). Röset består av en ursprunglig anläggningsfas då det hade en välvd form. I ett senare skede har större stenar påförts och röset har erhållit en flack yta, vilket möjligen kan antyda skiftet då Lanna by börjar bruka platsen som äng. Skala 1:50.

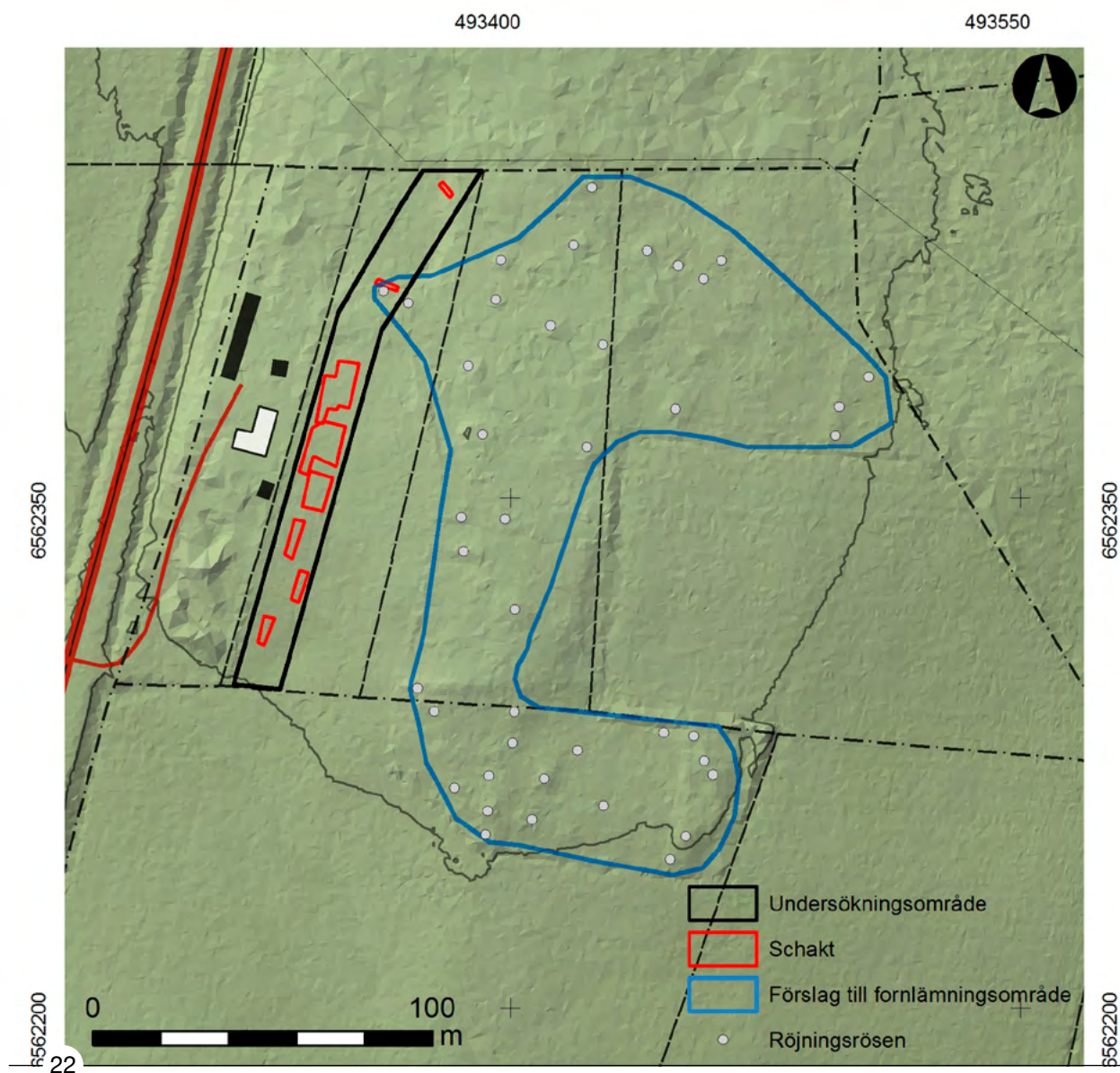


Figur 16. Röjningsröset A100 så som det såg ut vid utredningsskedet i april 2016. Rösets begränsning är tydliggjord med en grå cirkel. Foto från väster.





Figur 17. Lanna utäng i april 2016. Numera nyttjas platsen som betesmark.  
Foto från norr.



Figur 18. Karta som visar förslag till utbredning för nypåträffad fossil åkermark. Som bakgrundskarta används Lidar-data där förhöjningarna från rösena kan anas. Skala 1:2 000.

## Tolkning – Lanna

### Objekt 18C – boplatsslämningar från skilda tider

Inom objektet påträffades lämningarna efter två parallella stolprader med sammanlagt åtta stolphål och tre härdar. Prov från ett stolphål daterades till 760–410 f.Kr. Stolphålen skulle möjligen kunna härröra från en enskeppig byggnad. Tyvärr påträffades inte kulturlager eller fynd som ytterligare kan belysa huruvida det faktiskt rör sig om en enskeppig byggnad och vad den i sådana fall använts till. Som bostad eller ekonomibyggnad? Inom ytan påträffades tre härdar varav en daterades till 1290–1410 e.Kr. Den kan därmed inte sägas höra samman med byggnaden. Inte heller hör det samman med det lager (A140) i norr som vid utredningen daterades till 3500 f.Kr. Snarare visar de på en stor spridning i tid där aktiviteter vid upprepade tillfällen har förekommit på platsen sedan stenålder.

Emellertid var stolphålet samtida med markhorisonten från 400–360 f.Kr. som påträffades under röjningsröset A100, vilket kan indikera att en äldre bosättning funnits på platsen under övergången mellan yngre bronsålder och förromersk järnålder, som möjligen bestått av en gård med tillhörande åkermark (Se lager A110 i röse 100). Det är i detta skede ännu vanskligt att hävda att boplatsslämningen skulle utgöra föregångare till någon av de intilliggande gårdarna Irsta eller Brånsta. Visserligen finns tendenser till att *-sta* namn etablerats redan kring förromersk järnålder, men lämningarna som påträffades vid den aktuella förundersökningen var för få för att ge ett tydligt svar på vad för typ av boplatst det rörde sig om och hur länge den har varit i bruk. För få svar på detta skulle mer av Lanna utäng, utanför ledningsrättsområdet, behöva undersökas.

Arkeologiskt sett utgör platsen för förundersökningen ett så kallat boplatssläge där man haft sydläge med omgivande åkermarker runt en moränhöjd. Här har med andra ord funnits goda förutsättningar för att etablera en boplatst eller gård. Det är därmed inte osannolikt att det pågått tidiga etableringar som måhända inte blivit bestående över tid utan enbart bebodda under kortare perioder. Inte så långt norrut i Lanna, har en gård från romersk järnålder undersökts, som endast kan ha varit bebodd av ett par generationer (Kraft 2006) Som ovan nämns utgörs platsen av ett utmarksområde i skiftet mellan morän och lerjordar, som kan ha lockat till bebyggelse under goda perioder, vilka sedermera drabbats av tillbakagång vid sämre varelter ett nytt namnskick utvecklats när platsen återigen blir bebodd.

En framtida undersökning av platsen utanför det aktuella undersökningsområdet skulle därmed kunna ge närmare svar på de frågor som uppstått i samband med fyndet av dessa boplatsslämningar.

## Objekt 18B – röjningsröset och den fossila åkermarken

Frågan är när och varför röjningsrösen inom Lanna utäng anlades? Tyvärr har enbart  $^{14}\text{C}$ -prov från ett röse daterats, då till 1660–1950 e. Kr., vilket är ett tämligen brett tidsspänn. Vi vet åtminstone att platsen nyttjades som äng år 1824 utifrån protokollet gällande stängsel-åtgärden till Irsta gård, då Lanna utäng nämns för första gången. Lanna by ligger 4,5 kilometer norrut och för dem var troligen ängsbruk mer praktiskt än att nyttja marken som åker.

Men hur utnyttjade Irsta platsen innan Lanna by erhöll marken? Platsen är belägen i utkanten av Irsta bys mark, på en moränhöjd. Enligt häradskartan från 1864 återfinns Irsta gårds åkermarker väster om moränhöjden där marken utgörs av glacial lera. I gårdens västra och östra ytterområden utgjordes jorden av moränförhöjningar som delvis varit uppodlade och främst legat som ängs- och betesmark. För brukarna i Irsta var det därmed naturligt att ha ängsmark i de magra moränjordarna i ytterområdena då gården behövde ha äng för att kunna fodra djuren. Att ekar omtalas i kartprotokollet över laga skifte i Lanna by år 1847 talar också för att platsen under en längre tid fungerat som äng och lövtäkt. Den så kallade Ek-regalen, i bruk åren 1558–1830, förhindrade att ekar avverkades utan kronans inblandning (se Eliasson 2003).

Det undersökta röjningsröset (A100) bestod av två faser. Den yngre fasen som utgjorde det översta lagret innehöll färre men större stenar som mätte 0,2–0,4 meter. Ursprungligen var röset välvt med tätt packade stenar som var 0,1–0,2 meter stora. Återigen är det svårt att dra slutsatser på enbart ett röse, men möjligen markerar det tidpunkten då Lanna by erhöll marken. Ängs- och betesmark resulterar i en annan typ av stenröjning, där större sten plockas bort, främst för att de inte ska skada liar och för att underlätta för korna att röra sig i området (se Pettersson och Appelgren 2011).

I slutändan skulle fler röjningsrösen behöva undersökas och dateras för att få en serie dateringar som skulle kunna peka på kontinuitet eller uppehåll. Finns det rösen som anlagts redan under förromersk järnålder och är samtida med boplatslämningarna, eller har de alla anlagts under de senaste århundradenas lopp? Har syftet varit att frigöra mark för odling eller har man velat röja en stenbunden äng för att underlätta slätterarbetet med lie?

Vid fältkarteringen av röjningsröseområdet påträffades omkring 40 rösen både inom Lanna utäng och i söder, i vad som tidigare ingått i Brånsta gårds ängar. Utmärkande är att de påträffats på mark som idag nyttjats som betesmark. Att marken nyttjas som betesmark har inneburit att det inte funnits ett behov att röja undan rösen i syfte att frigöra odlingsjord. Det överplöjda röset som påträffades i åkern vid utredningen visar att området med röjningsrösen kan ha varit större innan ett modernare åkerbruk har inneburit borttagande eller överplöjning av rösen.



## Resultat – Berga

### Objekt 19F – röjningsrösen

Vid utredningen etapp 2 i Berga hade år 2016 tre röjningsrösen påträffats (A365, A959, A964). Genom vardera röse grävdes ett schakt för att närmare undersöka dem.

Schakt 407 grävdes genom det södra röset (A365) som var störst och mätte 9x8 meter. Det var svagt välvt och 0,5–0,6 meter högt.

Överst bestod röset av 0,5–0,8 meter stora runda stenblock, vilka var betydligt större än de stenar som påträffades längre ned i en äldre del av röset där stenarna var omkring 0,2–0,3 meter stora. Den äldre delen av röset mätte omkring 3 meter i längd, men stenarna låg tätare och med en svag välvning i den norra delen.

Makroprov för <sup>14</sup>C-analys togs ur lagret som innehöll stora mängder rötter, insektsrester och recent växtmaterial såsom löv och barr. Lagret innehöll därmed delvis uppblandat material. För <sup>14</sup>C-analys valdes ask ut, vilken daterades till 1300–1430 e.Kr.

Schakt 412 och 416 grävdes i de två norra rösena (A959, A964). Dessa rösen kunde snabbt omtolkas som modernt tillkomna stenhögar vilka anlagts i samband med vägbygget för väg 207. Rösets stenar utgjordes av 0,2–0,6 meter stora kantiga sprängstenar som låg i ett skikt direkt på matjorden.

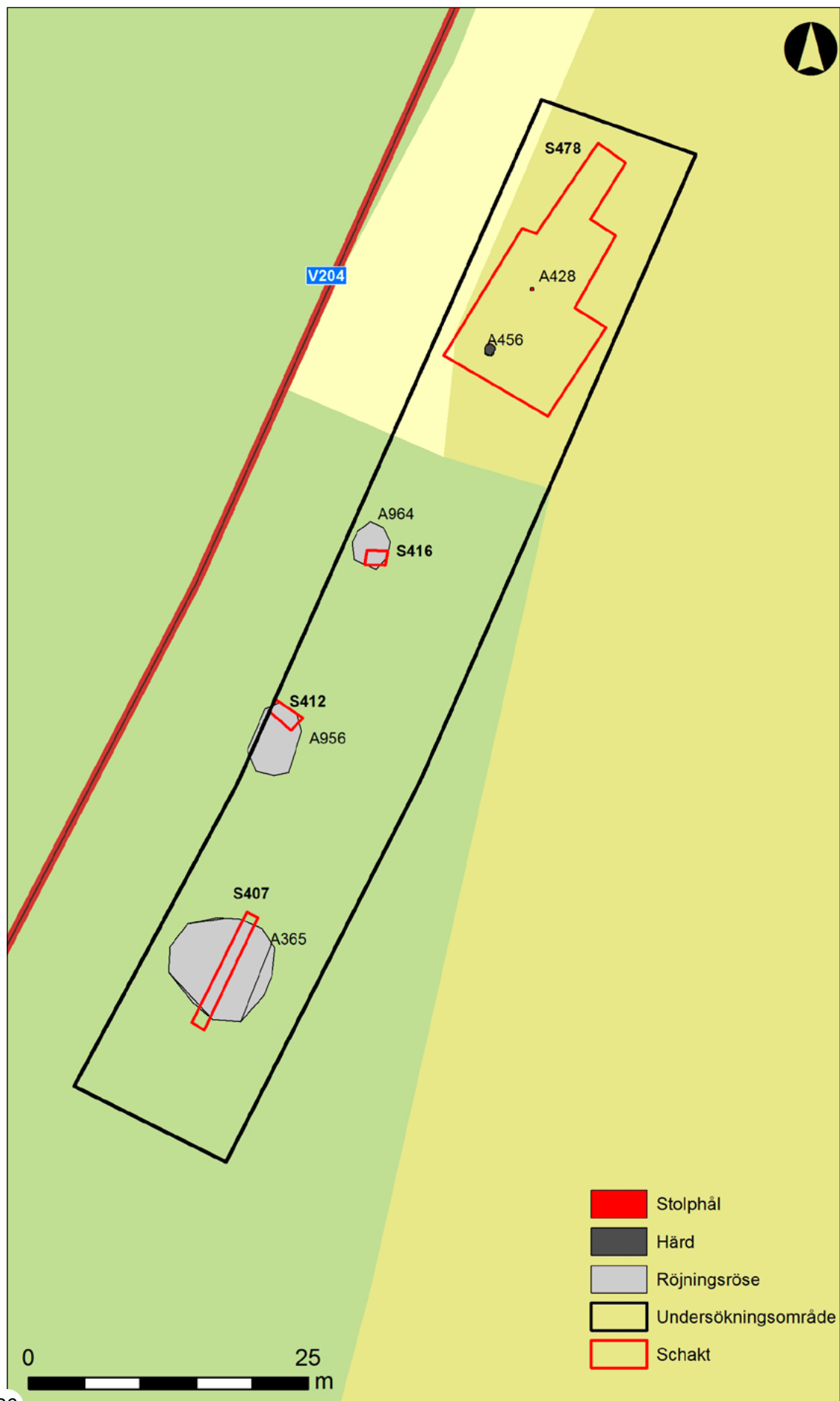
### Objekt 19G – boplatzlämningen

För att närmare undersöka ytan kring härden som tidigare daterats till 2800 f.Kr. öppnades ett större schakt (S4785) som mätte 23x3–10 meter. Matjorden var 0,3 meter tjock och botten utgjordes av grusig morän. Förutom härden (A456) som återträffades fanns enbart ett stolphål (A428) som var 0,35 meter i diameter och 0,2 meter djupt.

## Tolkning – Berga

### Objekt 19F – tre rösen blir ett

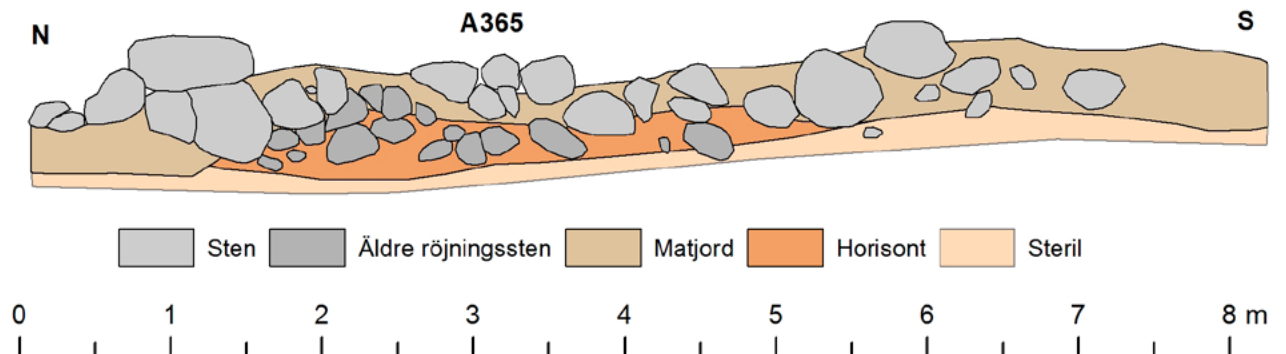
Inom objektet kunde två av de tre rösena omtolkas som sentida, anlagda i och med vägbygget för väg 204 under 1970-talet. Ett ursprungligt röjningsröse kunde emellertid påträffas under ett större och i senare tid påbyggt röse (A365). Det ursprungliga röset var omkring 3 meter i diameter och 0,4 meter högt. Dateringen till 1300–1430 e.Kr. är något förvånande då resterande röjningsrösen i området kan dateras till 1700- och 1800-talet och kartstudier visar att området varit utmark och än idag närmast kan betraktas som det. Man kan förvisso ta hänsyn till att ask, som användes vid <sup>14</sup>C-dateringen, kan ha en egenålder till 250 år och då hamnar vi kring tiden mellan 1550–1680 e.Kr. Tänkbart i sådana fall skulle vara att röjningsröset anlagts i syfte att röja en stenig mark för att underlätta vid slåtter eller bete.



Figur 19. Schakt- och anläggningsplan över resultaten i Berga. Resultatet visade att de två norra röjningsrösen var modernt tillkomna vid vägbygget. Vid boplatsslämningen i norra delen av undersökningsområdet påträffades enbart ett stolphål tillsammans med den återträffade hård (A456) som upptäckts vid utredningen. Skala 1:500.



Figur 20. Leif Karlenby vid röjningsröset A365. Röset bestod överst av påförda större, runda naturstenar som troligen lagts dit vid vägbygget inför väg 204. Foto från öster.



Figur 21. Sektionsritning över röjningsröse A365. Under de stora runda stenarna fanns ett äldre röse. Skala 1:50.

#### Objekt 19G – ingen boplatslämning

Någon boplatslämning kunde inte bekräftas varför den påträffade härden och stolphålet får anses utgöra enstaka händelser som har inträffat i ett område som alltsedan 6000 f.Kr. utgjort land. Det finns inte heller något påvisbart samband mellan härden och stolphålet.

## Utvärdering av resultaten i förhållande till undersökningsplanen

Vid förundersökningen har två objekt undersökts. Syftet med förundersökningen var att fastställa och beskriva de eventuella fornlämningarnas karaktär, tidsställning, utbredning, omfattning, sammansättning och komplexitet.

För att uppnå ovanstående syfte ställdes ett antal frågeställningar upp i undersökningsplanen (utgående från Länsstyrelsens förfrågningsunderlag).

Resultatet från förundersökningen visade att lämningarna som påträffades inom objekt 18 utgjordes av en boplatslämning med stolphål, härdar och en kokgrop. De skilda dateringarna antyder att aktivitet pågått under olika tider. Anläggningarna undersöktes och dokumenterades. Ingen fortsatt undersökning inom ytan är befogad då den avgränsades och undersöktes inom förundersökningen. Till uppdraget inom objekt 18 hörde också att undersöka ett röjningsröse och kartera ett område med fossil åkermark där röjningsröset ingick. Området bedömdes vara 210x150 meter i nord-sydlig riktning och har varit i bruk som ängsmark eller betesmark sedan 1700-talet.

Resultatet från objekt 19 visade att två av tre förmodade röjningsrösen kunde avfärdas som tillkomna vid ett vägbygge. Det konstaterades röset var täckt av stenar som påförts under modern tid. Den härd som påträffades vid utredningen år 2015 och daterades till 2800 f.Kr. ingick inte i en boplat. Därmed anses inte en fortsatt undersökning på platsen vara befogad.

Arkeologgruppen AB bedömer att de i undersökningsplanen uppställda frågeställningarna har besvarats och syftet uppfyllts i och med genomförd undersökning.





Figur 22. Kall novembermorgon i Lanna utäng år 2016.

# Referenser

## Tryckta källor

- Eliasson P., 2003. *Skog, makt och människor. En miljöhistoria om svensk skog 1800–1875*. Skogs- och Lantbrukshistoriska meddelanden nr 25 – Stockholm.
- Pettersson, O. & Appelgren, K. 2011. *Tre röjningsröseområden i Tomta*. Närke, Hallsberg socken och kommun, Tomta 1:3, RAÄ 210, 211 och 212. Riksantikvarieämbetet, UV rapport 2011:121.
- Klotz, E. & Färjare, A. 2015. *Arkeologisk utredning av vattenledning mellan Örebro och Fjugesta etapp 1*. Eldrun Arkeologi och Landskap. Rapport 2015:1.
- Kraft, A. 2006. *RAÄ 109 i Äspesäter – en järnåldersboplatz i Närke*. Arkeologisk undersökning. Hidinge socken. Riksantikvarieämbetet UV Bergslagen, Rapport 2006:1. Örebro.
- Vikstrand, P. 2013. *Järnålderns bebyggelsenamn. Om bebyggelsenamnens uppkomst och ålder i Mälardalsregionen*. Uppsala.

## Kartor och arkivmaterial

### HISTORISKA LANTMÄTERIAKTER

- Geometrisk avmätning 1693, Berga nr 1-4, akt: S5:26-27. Knista socken, Örebro län. Lantmäteristyrelsens arkiv.
- Delning av inägor 1759, Berga nr 1-4, akt: S38-2:1. Knista socken, Örebro län. Lantmäteristyrelsens arkiv.
- Laga skifte 1861, Nedre Berga, akt 18-kni-61. Knista socken, Örebro län. Lantmäterimyndighetens arkiv.
- Storskifte 1783, Brånsta, akt 18-kni-13. Knista socken, Örebro län. Lantmäterimyndighetens arkiv.
- Laga skifte 1845, Brånsta, akt 18-kni-47. Knista socken, Örebro län. Lantmäterimyndighetens arkiv.
- Stängselåtgärd 1824, Irsta, akt: 18-Kni-34. Knista socken Örebro län. Lantmäterimyndighetens arkiv.
- Laga skifte 1847, Lanna nr 1-4, akt: 18-hid-89. Hidinge socken, Örebro kommun. Lantmäterimyndighetens arkiv.

### DIGITALA ARKIVKÄLLOR

SDHK – Svenskt diplomatariums huvudkartotek.

# Tekniska och administrativa uppgifter

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| Län       | Örebro                  |
| Kommun    | Lekeberg                |
| Landskap  | Närke                   |
| Socken    | Knista                  |
| Fastighet | Lanna 14:5<br>Berga 5:1 |

Fornlämningsnummer Knista 119

## Lämningsstyp

Röjningsröse, boplatslämning

## Datering

Stenålder-bronsålder-järnålder-medeltid-historisk tid.

## Typ av undersökning

Arkeologisk förundersökning

## Länsstyrelsens beslutsdatum

2016-09-13

## Länsstyrelsens diarienummer

431-4081-2016

## Arkeologgruppens projektnummer

Ag2016\_69

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| Projektledning | Johnny Rönngren |
|----------------|-----------------|

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| Personal | Johnny Rönngren, Leif Karlenby |
|----------|--------------------------------|

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Undersökningstid | 2016-11-07 till 2016-11-11 |
|------------------|----------------------------|

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Exploateringsyta | 3 715 m <sup>2</sup> |
|------------------|----------------------|

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Undersökt yta | 590 m <sup>2</sup> |
|---------------|--------------------|

|                  |         |
|------------------|---------|
| Inmätningsteknik | RTK-GPS |
|------------------|---------|

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Koordinatsystem | SWEREF 99 TM |
|-----------------|--------------|

|            |         |
|------------|---------|
| Höjdsystem | RH 2000 |
|------------|---------|

## Arkiv

Arkivmaterial förvaras tillsvidare hos Arkeologgruppen AB.

## Digitalt arkiv

Digitala data förvaras tillsvidare hos Arkeologgruppen AB.

## Fynd

Inga fynd omhändertogs.

# Bilagor

## Bilaga 1. Schakttabell

| Schaktnr | Storlek                              | Djup/m  | Beskrivning                                               |
|----------|--------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|
| 109      | 120 m <sup>2</sup><br>19x2-9 meter   | 0,4     | Matjord 0,2-0,25<br>Grusig morän 0,2                      |
| 150      | 118 m <sup>2</sup><br>16x2,2-9 meter | 0,4     | Matjord 0,2-0,25<br>Grusig morän 0,2                      |
| 200      | 69 m <sup>2</sup><br>10x7 meter      | 0,4     | Matjord 0,2-0,25<br>Grusig morän 0,2                      |
| 214      | 30 m <sup>2</sup><br>11,5x2,9 meter  | 0,4     | Matjord 0,2-0,25<br>Grusig morän 0,2                      |
| 218      | 21 m <sup>2</sup><br>9x2,7 meter     | 0,4     | Matjord 0,2-0,25<br>Grusig morän 0,2                      |
| 222      | 21 m <sup>2</sup><br>8,7x3 meter     | 0,4-0,5 | Matjord 0,2<br>Äldre matjord 0,1<br>Grusig morän 0,2      |
| 361      | 7 m <sup>2</sup><br>4,6x1,6 meter    | 0,3     | Vegitationsskikt 0,1<br>Träskmark 0,15<br>Lera 0,1        |
| 407      | 9,4 m <sup>2</sup><br>11x1,6 meter   | 0,4     | Röjningsröse 0,4 meter<br>I botten siltig morän.          |
| 412      | 3,7 m <sup>2</sup><br>3x1,6          | 0,3     | Röjningsröse 0,2<br>Matjord 0,1<br>I botten grusig morän. |
| 416      | 2,4 m <sup>2</sup><br>2x1,6          | 0,3     | Röjningsröse 0,2<br>Matjord 0,1<br>I botten grusig morän. |
| 478      | 175 m <sup>2</sup><br>23,3x3-10,7    | 0,3     | Matjord 0,2<br>I botten grusig morän.                     |



## Bilaga 2. Anläggningstabell

| Nr  | Typ          | Storlek/m | Djup/m  | Beskrivning                                                                                                                                                                |
|-----|--------------|-----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100 | Röjningsröse | 3,7       | 0,25    | Runt flackt röjningsröse, två skikt. Stenar 0,2-0,4 meter stora. Röset 0,15 meter hög.                                                                                     |
| 140 | Lager        | 3,6x5,5   | 0,02    | Tunn kollins på lerjord. Enstaka kolfragment. Svallad och vattenavsatt utseende.                                                                                           |
| 168 | Stolphål     | 0,25      | 0,1     | Stolphål, mörkfyllning, fynd av bränd lera. Enstaka kolfragment. Skålformad botten.                                                                                        |
| 176 | Stolphål     | 0,2       | 0,05    | Stolphål, mörk fyllning, plan botten.                                                                                                                                      |
| 184 | Stolphål     | 0,28      | 0,1     | Stolphål, mörk fyllning, enstaka kolfragment, skålformad botten.                                                                                                           |
| 192 | Stolphål     | 0,3       | 0,1     | Stolphål, mörk fyllning, kolfragment, skålformad botten.                                                                                                                   |
| 205 | Mörkförgning | 0,7       | 0,02    | Diffus mörkfärgning, avtecknar sig mörkbrunt mot omgivande ljus grusmorän, med mörkast färg i anl centrum. Utgår?                                                          |
| 226 | Röjningsröse | 1,6       | 0,2-0,3 | Överplöjt röjningsröse, stenar spridda i oordning. Täcks av äldre odlingslager. Snetar 0,2-0,4 m stora.                                                                    |
| 287 | Stolphål     | 0,35      | 0,1     | Stolphål, mörk fyllning, kolfragment, skålformad botten.                                                                                                                   |
| 295 | Stolphål     | 0,2       | 0,1     | Stolphål, mörk fyllning, kolfragment, skålformad botten.                                                                                                                   |
| 303 | Kokgrop      | 0,3       | 0,2     | Kokgrop i profilen. Stenfylld m stenar 0,1 m stora, rikligt med kol, skålformad botten.                                                                                    |
| 308 | Stolphål     | 0,2       | 0,1     | Stolphål, mörk fyllning, kolfragment, skålformad botten.                                                                                                                   |
| 314 | Härd         | 0,4       | 0,1     | Härd, riklig med kol, plan botten. Enstaka spridd sten 0,1 m stora.                                                                                                        |
| 319 | Stolphål     | 319       | 0,1     | Stolphål, mörk fyllning, kolfragment, skålformad botten.                                                                                                                   |
| 348 | Kokgrop      | 0,9       | 0,1     | Stenfylld kokgrop, stenar 0,1-0,2, plan botten, rikligt med ko.                                                                                                            |
| 428 | Stolphål     | 0,3       | 0,2     | Stolphål, Stolphål, mörk fyllning, spetsig botten.                                                                                                                         |
| 456 | Härd         | 1         | 0,1     | Vid utr daterad härd, densamma. Kolfrag och mörkfrägnig koncentrerad i centrum, avtar i ytterkanter, stenfri.                                                              |
| 365 | Röjningsröse | 9 m       | 0,2     | Välvd röjningsröse, natursten 0,2-0,6, även större stenar kring 0,8 m överst. 0,4 m hög. Äldre röse under dem 3 meter i diameter. Stenar kring 0,1-0,3 meter stora, välvd. |

**BETA ANALYTIC INC.**

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

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

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Johnny Ronngren

Report Date: 6/20/2016

Arkeologgruppen AB

Material Received: 6/3/2016

| Sample Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Measured Radiocarbon Age | d13C       | Conventional Radiocarbon Age(*) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------------------|
| Beta - 438818<br>SAMPLE : Orebro O13 A670 Pk686<br>ANALYSIS : AMS-Standard delivery<br>MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid<br>2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1120 to 970 (Cal BP 3070 to 2920) and Cal BC 955 to 940 (Cal BP 2905 to 2890)                                                    | 2900 +/- 30 BP           | -27.0 o/oo | 2870 +/- 30 BP                  |
| Beta - 438819<br>SAMPLE : Orebro A974 Pk981<br>ANALYSIS : AMS-Micro-sample Analysis; Standard delivery<br>MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid<br>2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 2870 to 2800 (Cal BP 4820 to 4750) and Cal BC 2780 to 2575 (Cal BP 4730 to 4525)                              | 4110 +/- 30 BP           | -24.3 o/oo | 4120 +/- 30 BP                  |
| Beta - 438820<br>SAMPLE : Orebro O18 A1080 Pk1088<br>ANALYSIS : AMS-Standard delivery<br>MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid<br>2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 3630 to 3555 (Cal BP 5580 to 5505) and Cal BC 3535 to 3495 (Cal BP 5485 to 5445) and Cal BC 3460 to 3375 (Cal BP 5410 to 5325) | 4740 +/- 30 BP           | -26.1 o/oo | 4720 +/- 30 BP                  |
| Beta - 438821<br>SAMPLE : Orebro O8 Pk438<br>ANALYSIS : AMS-Standard delivery<br>MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid<br>2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1320 to 1350 (Cal BP 630 to 600) and Cal AD 1390 to 1435 (Cal BP 560 to 515)                                                           | 530 +/- 30 BP            | -24.3 o/oo | 540 +/- 30 BP                   |

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

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27 o/oo : lab. mult = 1)

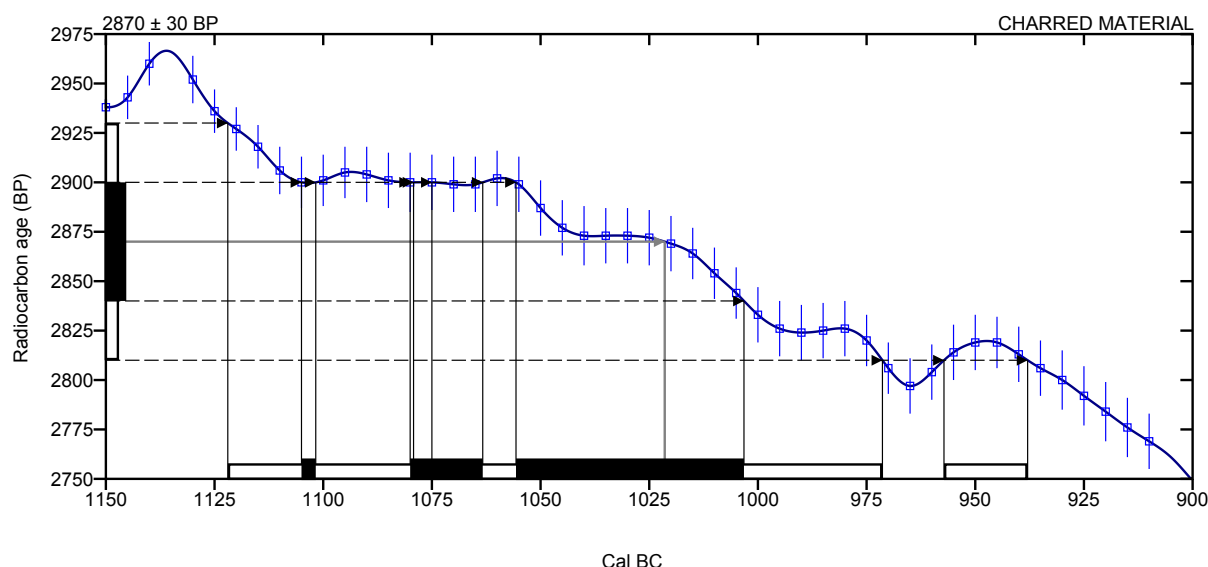
**Laboratory number**      **Beta-438818 : OREBRO O13 A670 PK686**

**Conventional radiocarbon age**      **2870 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal BC 1120 to 970 (Cal BP 3070 to 2920)**  
**Cal BC 955 to 940 (Cal BP 2905 to 2890)**

**Intercept of radiocarbon age with calibration curve**      **Cal BC 1020 (Cal BP 2970)**

**Calibrated Result (68% Probability)**      **Cal BC 1105 to 1100 (Cal BP 3055 to 3050)**  
**Cal BC 1080 to 1065 (Cal BP 3030 to 3015)**  
**Cal BC 1055 to 1005 (Cal BP 3005 to 2955)**



**Database used**  
**INTCAL13**

## References

### Mathematics used for calibration scenario

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

### References to INTCAL13 database

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.3 o/oo : lab. mult = 1)

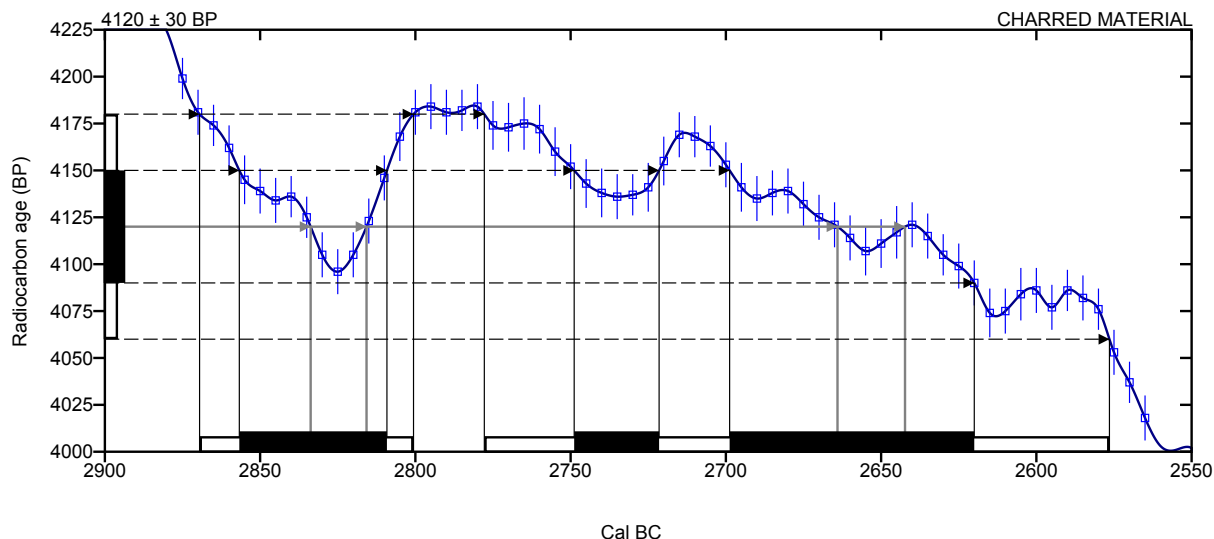
**Laboratory number**      **Beta-438819 : OREBRO A974 PK981**

**Conventional radiocarbon age**      **4120 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal BC 2870 to 2800 (Cal BP 4820 to 4750)**  
Cal BC 2780 to 2575 (Cal BP 4730 to 4525)

**Intercept of radiocarbon age with calibration curve**      Cal BC 2835 (Cal BP 4785)  
Cal BC 2815 (Cal BP 4765)  
Cal BC 2665 (Cal BP 4615)  
Cal BC 2640 (Cal BP 4590)

**Calibrated Result (68% Probability)**      Cal BC 2855 to 2810 (Cal BP 4805 to 4760)  
Cal BC 2750 to 2720 (Cal BP 4700 to 4670)  
Cal BC 2700 to 2620 (Cal BP 4650 to 4570)



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

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

### References to INTCAL13 database

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Page 4 of 6



# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.1 o/oo : lab. mult = 1)

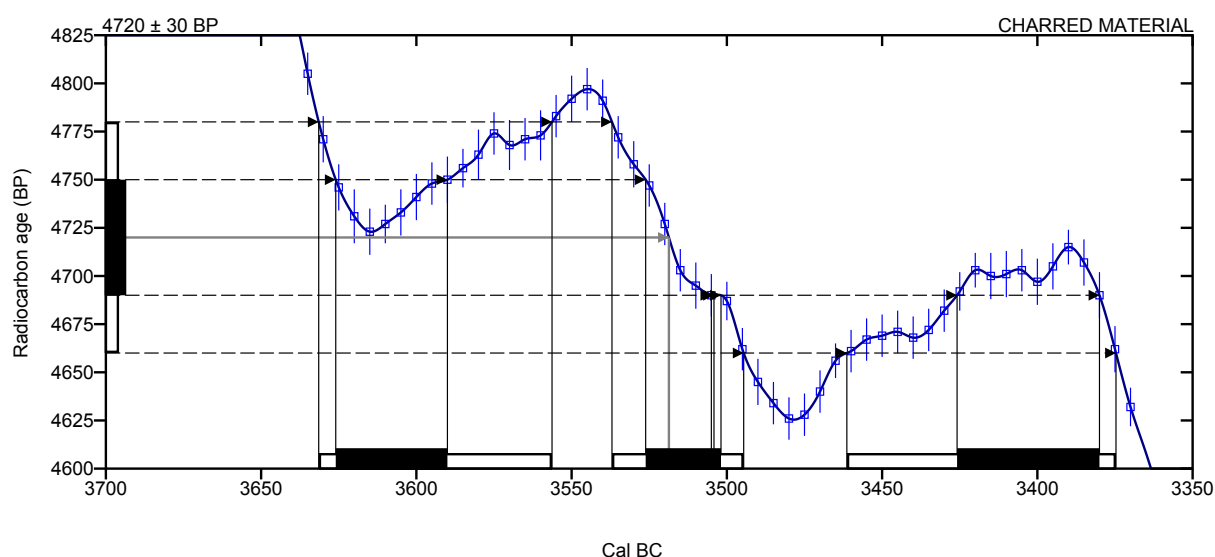
**Laboratory number**      **Beta-438820 : OREBRO O18 A1080 PK1088**

**Conventional radiocarbon age**      **4720 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal BC 3630 to 3555 (Cal BP 5580 to 5505)**  
Cal BC 3535 to 3495 (Cal BP 5485 to 5445)  
Cal BC 3460 to 3375 (Cal BP 5410 to 5325)

**Intercept of radiocarbon age with calibration curve**      **Cal BC 3520 (Cal BP 5470)**

**Calibrated Result (68% Probability)**      **Cal BC 3625 to 3590 (Cal BP 5575 to 5540)**  
Cal BC 3525 to 3500 (Cal BP 5475 to 5450)  
Cal BC 3425 to 3380 (Cal BP 5375 to 5330)



**Database used**  
INTCAL13

## References

**Mathematics used for calibration scenario**

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

**References to INTCAL13 database**

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Page 5 of 6

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.3 o/oo : lab. mult = 1)

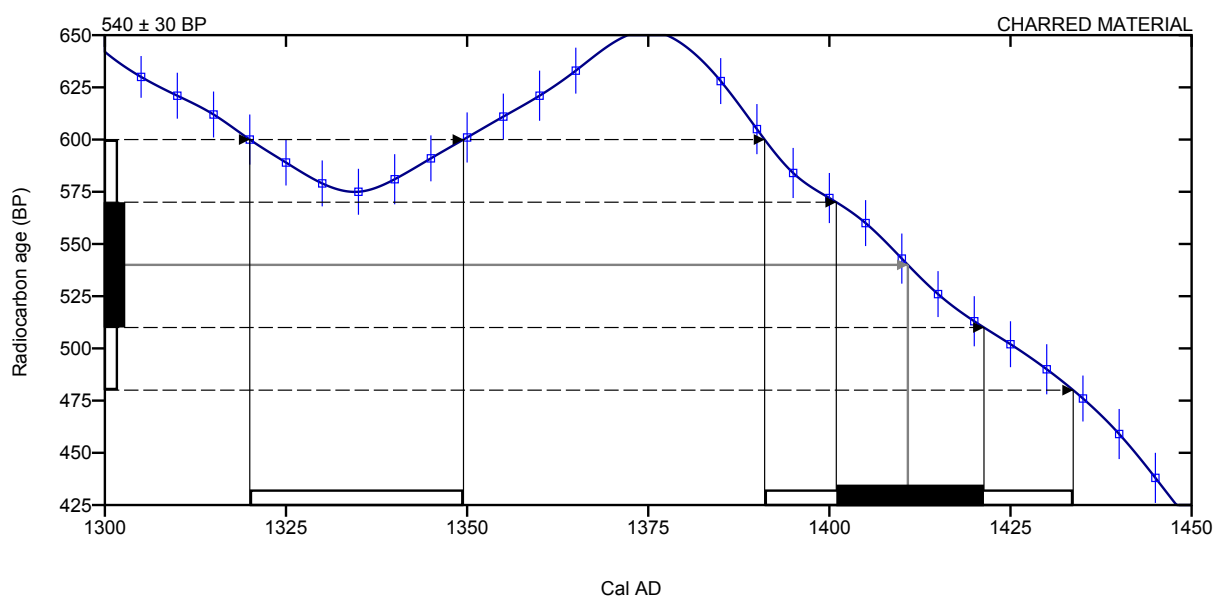
**Laboratory number**      **Beta-438821 : OREBRO O8 PK438**

**Conventional radiocarbon age**      **540 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal AD 1320 to 1350 (Cal BP 630 to 600)**  
Cal AD 1390 to 1435 (Cal BP 560 to 515)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      Cal AD 1410 (Cal BP 540)

Calibrated Result (68% Probability)      Cal AD 1400 to 1420 (Cal BP 550 to 530)



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

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

### References to INTCAL13 database

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Page 6 of 6

**BETA ANALYTIC INC.**

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

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

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Johnny Ronngren

Report Date: 6/20/2016

Arkeologgruppen AB

Material Received: 6/3/2016

| Sample Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Measured Radiocarbon Age | $\delta^{13}C$ | Conventional Radiocarbon Age(*) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------------|
| Beta - 438818<br>SAMPLE : Orebro O13 A670 Pk686<br>ANALYSIS : AMS-Standard delivery<br>MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid<br>2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1120 to 970 (Cal BP 3070 to 2920) and Cal BC 955 to 940 (Cal BP 2905 to 2890)                                                    | 2900 +/- 30 BP           | -27.0 o/oo     | 2870 +/- 30 BP                  |
| Beta - 438819<br>SAMPLE : Orebro A974 Pk981<br>ANALYSIS : AMS-Micro-sample Analysis; Standard delivery<br>MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid<br>2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 2870 to 2800 (Cal BP 4820 to 4750) and Cal BC 2780 to 2575 (Cal BP 4730 to 4525)                              | 4110 +/- 30 BP           | -24.3 o/oo     | 4120 +/- 30 BP                  |
| Beta - 438820<br>SAMPLE : Orebro O18 A1080 Pk1088<br>ANALYSIS : AMS-Standard delivery<br>MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid<br>2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 3630 to 3555 (Cal BP 5580 to 5505) and Cal BC 3535 to 3495 (Cal BP 5485 to 5445) and Cal BC 3460 to 3375 (Cal BP 5410 to 5325) | 4740 +/- 30 BP           | -26.1 o/oo     | 4720 +/- 30 BP                  |
| Beta - 438821<br>SAMPLE : Orebro O8 Pk438<br>ANALYSIS : AMS-Standard delivery<br>MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid<br>2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1320 to 1350 (Cal BP 630 to 600) and Cal AD 1390 to 1435 (Cal BP 560 to 515)                                                           | 530 +/- 30 BP            | -24.3 o/oo     | 540 +/- 30 BP                   |

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

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

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27 o/oo : lab. mult = 1)

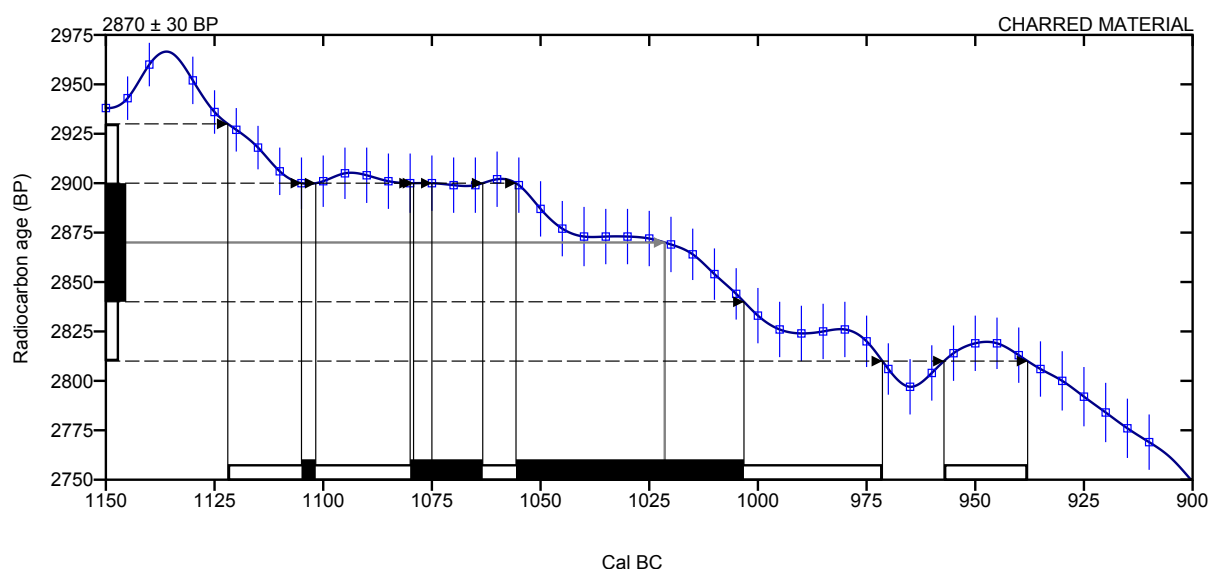
**Laboratory number**      **Beta-438818 : OREBRO O13 A670 PK686**

**Conventional radiocarbon age**      **2870 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal BC 1120 to 970 (Cal BP 3070 to 2920)**  
Cal BC 955 to 940 (Cal BP 2905 to 2890)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      Cal BC 1020 (Cal BP 2970)

**Calibrated Result (68% Probability)**      Cal BC 1105 to 1100 (Cal BP 3055 to 3050)  
Cal BC 1080 to 1065 (Cal BP 3030 to 3015)  
Cal BC 1055 to 1005 (Cal BP 3005 to 2955)



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

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

### References to INTCAL13 database

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Page 3 of 6



# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.3 o/oo : lab. mult = 1)

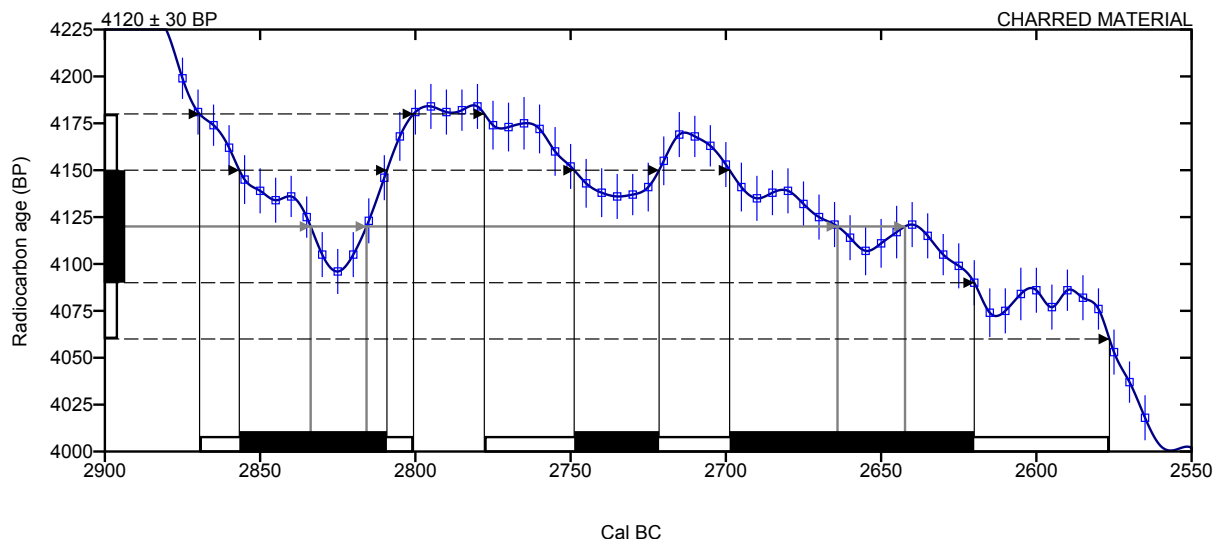
**Laboratory number**      **Beta-438819 : OREBRO A974 PK981**

**Conventional radiocarbon age**      **4120 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal BC 2870 to 2800 (Cal BP 4820 to 4750)**  
Cal BC 2780 to 2575 (Cal BP 4730 to 4525)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      Cal BC 2835 (Cal BP 4785)  
Cal BC 2815 (Cal BP 4765)  
Cal BC 2665 (Cal BP 4615)  
Cal BC 2640 (Cal BP 4590)

**Calibrated Result (68% Probability)**      Cal BC 2855 to 2810 (Cal BP 4805 to 4760)  
Cal BC 2750 to 2720 (Cal BP 4700 to 4670)  
Cal BC 2700 to 2620 (Cal BP 4650 to 4570)



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

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

### References to INTCAL13 database

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Page 4 of 6

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.1 o/oo : lab. mult = 1)

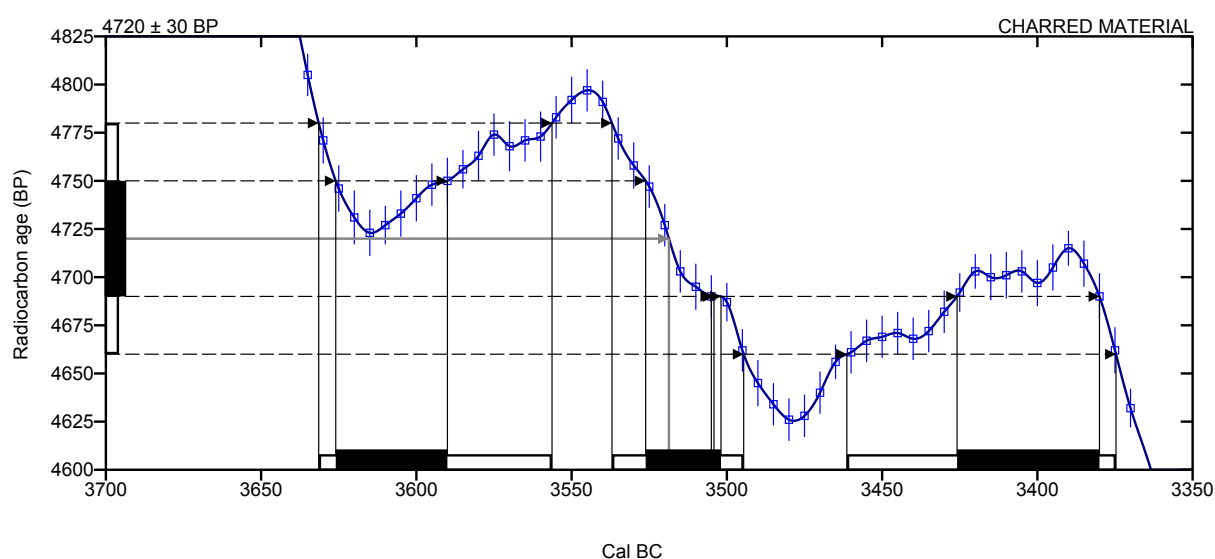
**Laboratory number**      **Beta-438820 : OREBRO O18 A1080 PK1088**

**Conventional radiocarbon age**      **4720 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal BC 3630 to 3555 (Cal BP 5580 to 5505)**  
Cal BC 3535 to 3495 (Cal BP 5485 to 5445)  
Cal BC 3460 to 3375 (Cal BP 5410 to 5325)

**Intercept of radiocarbon age with calibration curve**      **Cal BC 3520 (Cal BP 5470)**

**Calibrated Result (68% Probability)**      Cal BC 3625 to 3590 (Cal BP 5575 to 5540)  
Cal BC 3525 to 3500 (Cal BP 5475 to 5450)  
Cal BC 3425 to 3380 (Cal BP 5375 to 5330)



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

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

### References to INTCAL13 database

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Page 5 of 6

# CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.3 o/oo : lab. mult = 1)

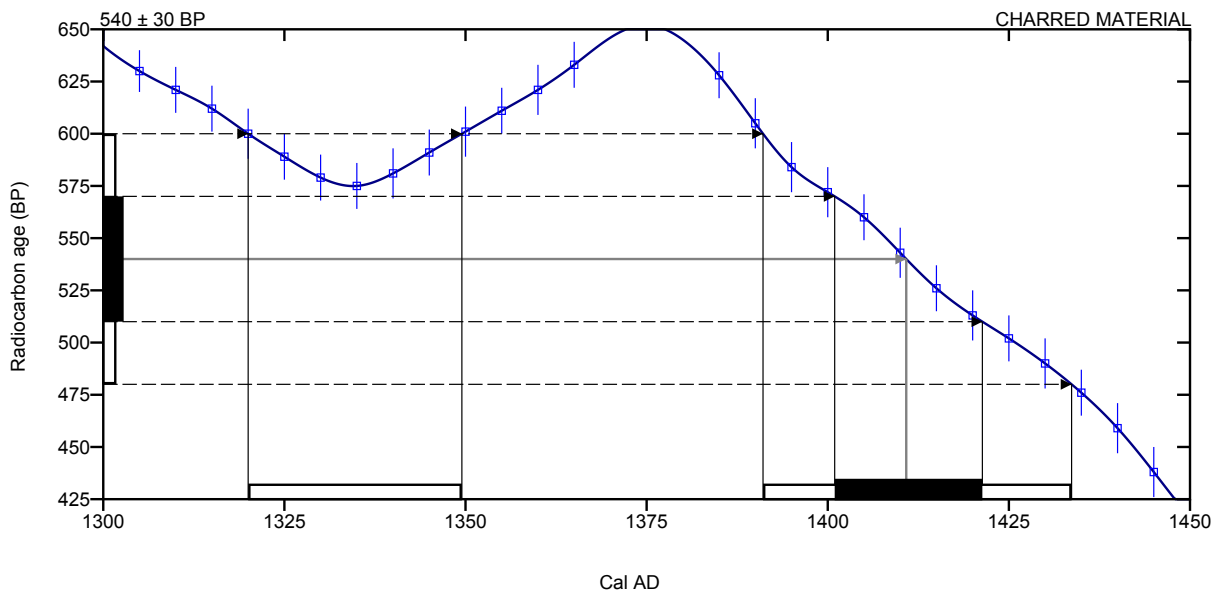
**Laboratory number**      **Beta-438821 : OREBRO O8 PK438**

**Conventional radiocarbon age**      **540 ± 30 BP**

**Calibrated Result (95% Probability)**      **Cal AD 1320 to 1350 (Cal BP 630 to 600)**  
Cal AD 1390 to 1435 (Cal BP 560 to 515)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve      Cal AD 1410 (Cal BP 540)

Calibrated Result (68% Probability)      Cal AD 1400 to 1420 (Cal BP 550 to 530)



**Database used**  
INTCAL13

## References

### Mathematics used for calibration scenario

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

### References to INTCAL13 database

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

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



**Beta Analytic**  
RADIOCARBON DATING  
Consistent accuracy delivered on time

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD  
4985 S.W. 74th Court  
Miami, Florida, USA 33155  
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Johnny Ronngren

Report Date: October 10, 2017

Arkeologgruppen AB

Material Received: September 20, 2017

| Sample Information and Data                                        | Sample Code Number | Conventional Radiocarbon Age (BP) or<br>Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes          |                       |  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
|                                                                    |                    | Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability<br>High Probability Density Range Method (HPD) |                       |  |
|                                                                    |                    |                                                                                                |                       |  |
| Beta - 474244                                                      | PK105              | 160 +/- 30 BP                                                                                  | IRMS δ13C: -27.8 o/oo |  |
| Submitter Material: obest.kol=undetermined charcoal                |                    | (48.1%) 1719 - 1826 cal AD                                                                     | (231 - 124 cal BP)    |  |
| Analyzed Material: Charred material                                |                    | (17.5%) 1914 - Post AD 1950                                                                    | (36 - Post BP 0)      |  |
| Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid                  |                    | (17.0%) 1664 - 1706 cal AD                                                                     | (286 - 244 cal BP)    |  |
|                                                                    |                    | (12.8%) 1832 - 1884 cal AD                                                                     | (118 - 66 cal BP)     |  |
| Analysis Service: AMS-Standard delivery                            |                    |                                                                                                |                       |  |
| Percent Modern Carbon: 98.03 +/- 0.37 pMC                          |                    |                                                                                                |                       |  |
| Fraction Modern Carbon: 0.9803 +/- 0.0037                          |                    |                                                                                                |                       |  |
| D14C: -19.72 +/- 3.66 o/oo                                         |                    |                                                                                                |                       |  |
| Δ14C: -27.63 +/- 3.66 o/oo(1950:2017)                              |                    |                                                                                                |                       |  |
| Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 210 +/- 30 BP |                    |                                                                                                |                       |  |
| Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13                     |                    |                                                                                                |                       |  |

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the  $^{14}C$  signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30.  $\delta^{13}C$  values are on the material itself (not the AMS  $\delta^{13}C$ ).  $\delta^{13}C$  and  $\delta^{15}N$  values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.





**Beta Analytic**  
RADIOCARBON DATING  
Consistent accuracy delivered on time

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD  
4985 S.W. 74th Court  
Miami, Florida, USA 33155  
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Johnny Ronngren

Report Date: October 10, 2017

Arkeologgruppen AB

Material Received: September 20, 2017

| Sample Information and Data                                         | Sample Code Number | Conventional Radiocarbon Age (BP) or<br>Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes          |                              |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                     |                    | Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability<br>High Probability Density Range Method (HPD) |                              |
| <b>Beta - 474245</b>                                                | <b>PK106</b>       | <b>2300 +/- 30 BP</b>                                                                          | <b>IRMS δ13C: -24.8 o/oo</b> |
| Submitter Material: Tall=pine (pinus)                               |                    | (79.6%) 407 - 356 cal BC                                                                       | (2356 - 2305 cal BP)         |
|                                                                     |                    | (15.8%) 287 - 234 cal BC                                                                       | (2236 - 2183 cal BP)         |
| Analyzed Material: Charred material                                 |                    |                                                                                                |                              |
| Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid                   |                    |                                                                                                |                              |
| Analysis Service: AMS-Standard delivery                             |                    |                                                                                                |                              |
| Percent Modern Carbon: 75.10 +/- 0.28 pMC                           |                    |                                                                                                |                              |
| Fraction Modern Carbon: 0.7510 +/- 0.0028                           |                    |                                                                                                |                              |
| D14C: -248.98 +/- 2.80 o/oo                                         |                    |                                                                                                |                              |
| Δ14C: -255.04 +/- 2.80 o/oo(1950:2017)                              |                    |                                                                                                |                              |
| Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2300 +/- 30 BP |                    |                                                                                                |                              |
| Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13                      |                    |                                                                                                |                              |

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



**Beta Analytic**  
RADIOCARBON DATING  
Consistent accuracy delivered on time

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD  
4985 S.W. 74th Court  
Miami, Florida, USA 33155  
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Johnny Ronngren

Report Date: October 10, 2017

Arkeologgruppen AB

Material Received: September 20, 2017

| Sample Information and Data                                        | Sample Code Number | Conventional Radiocarbon Age (BP) or<br>Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes          |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                                    |                    | Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability<br>High Probability Density Range Method (HPD) |                                                   |
| <b>Beta - 474246</b>                                               | <b>PK331</b>       | <b>610 +/- 30 BP</b>                                                                           | <b>IRMS <math>\delta^{13}C</math>: -24.7 o/oo</b> |
| Submitter Material: Björk=Birch (Betula)                           |                    | <b>(95.4%) 1295 - 1404 cal AD</b>                                                              | <b>(655 - 546 cal BP)</b>                         |
| Analyzed Material: Charred material                                |                    |                                                                                                |                                                   |
| Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid                  |                    |                                                                                                |                                                   |
| Analysis Service: AMS-Standard delivery                            |                    |                                                                                                |                                                   |
| Percent Modern Carbon: 92.69 +/- 0.35 pMC                          |                    |                                                                                                |                                                   |
| Fraction Modern Carbon: 0.9269 +/- 0.0035                          |                    |                                                                                                |                                                   |
| D14C: -73.13 +/- 3.46 o/oo                                         |                    |                                                                                                |                                                   |
| $\Delta^{14}C$ : -80.61 +/- 3.46 o/oo(1950:2017)                   |                    |                                                                                                |                                                   |
| Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 610 +/- 30 BP |                    |                                                                                                |                                                   |
| Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13                     |                    |                                                                                                |                                                   |

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the  $^{14}C$  signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30.  $\delta^{13}C$  values are on the material itself (not the AMS  $\delta^{13}C$ ).  $\delta^{13}C$  and  $\delta^{15}N$  values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Johnny Ronngren

Report Date: October 10, 2017

Arkeologgruppen AB

Material Received: September 20, 2017

| Sample Information and Data                                         | Sample Code Number | Conventional Radiocarbon Age (BP) or<br>Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes          |                                  |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                     |                    | Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability<br>High Probability Density Range Method (HPD) |                                  |
| <b>Beta - 474247</b>                                                | <b>PK333</b>       | <b>2450 +/- 30 BP</b>                                                                          | IRMS $\delta^{13}C$ : -24.7 o/oo |
| Submitter Material: obest.kol=undetermined charcoal                 |                    | (53.2%) 595 - 411 cal BC                                                                       | (2544 - 2360 cal BP)             |
| Analyzed Material: Charred material                                 |                    | (26.7%) 754 - 681 cal BC                                                                       | (2703 - 2630 cal BP)             |
| Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid                   |                    | (15.5%) 670 - 609 cal BC                                                                       | (2619 - 2558 cal BP)             |
| Analysis Service: AMS-Standard delivery                             |                    |                                                                                                |                                  |
| Percent Modern Carbon: 73.71 +/- 0.28 pMC                           |                    |                                                                                                |                                  |
| Fraction Modern Carbon: 0.7371 +/- 0.0028                           |                    |                                                                                                |                                  |
| D14C: -262.87 +/- 2.75 o/oo                                         |                    |                                                                                                |                                  |
| $\Delta^{14}C$ : -268.82 +/- 2.75 o/oo(1950:2017)                   |                    |                                                                                                |                                  |
| Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2450 +/- 30 BP |                    |                                                                                                |                                  |
| Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13                      |                    |                                                                                                |                                  |

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the  $^{14}C$  signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30.  $d^{13}C$  values are on the material itself (not the AMS  $d^{13}C$ ).  $d^{13}C$  and  $d^{15}N$  values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



**Beta Analytic**  
RADIOCARBON DATING  
Consistent accuracy delivered on time

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD  
4985 S.W. 74th Court  
Miami, Florida, USA 33155  
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Johnny Ronngren

Report Date: October 10, 2017

Arkeologgruppen AB

Material Received: September 20, 2017

| Sample Information and Data                                        | Sample Code Number | Conventional Radiocarbon Age (BP) or<br>Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes          |                       |  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
|                                                                    |                    | Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability<br>High Probability Density Range Method (HPD) |                       |  |
| Beta - 474248                                                      | PK411              | 560 +/- 30 BP                                                                                  | IRMS δ13C: -25.5 o/oo |  |
| Submitter Material: Ask=Ash (Faxinus)                              |                    | (50.1%) 1306 - 1363 cal AD                                                                     | (644 - 587 cal BP)    |  |
| Analyzed Material: Charred material                                |                    | (45.3%) 1385 - 1429 cal AD                                                                     | (565 - 521 cal BP)    |  |
| Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid                  |                    |                                                                                                |                       |  |
| Analysis Service: AMS-Standard delivery                            |                    |                                                                                                |                       |  |
| Percent Modern Carbon: 93.27 +/- 0.35 pMC                          |                    |                                                                                                |                       |  |
| Fraction Modern Carbon: 0.9327 +/- 0.0035                          |                    |                                                                                                |                       |  |
| D14C: -67.34 +/- 3.48 o/oo                                         |                    |                                                                                                |                       |  |
| Δ14C: -74.87 +/- 3.48 o/oo(1950:2017)                              |                    |                                                                                                |                       |  |
| Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 570 +/- 30 BP |                    |                                                                                                |                       |  |
| Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13                     |                    |                                                                                                |                       |  |

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the  $^{14}C$  signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30.  $\delta^{13}C$  values are on the material itself (not the AMS  $\delta^{13}C$ ).  $\delta^{13}C$  and  $\delta^{15}N$  values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

## Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

---

(Variables:  $\delta^{13}\text{C} = -27.8$  o/oo)

**Laboratory number**    **Beta-474244**

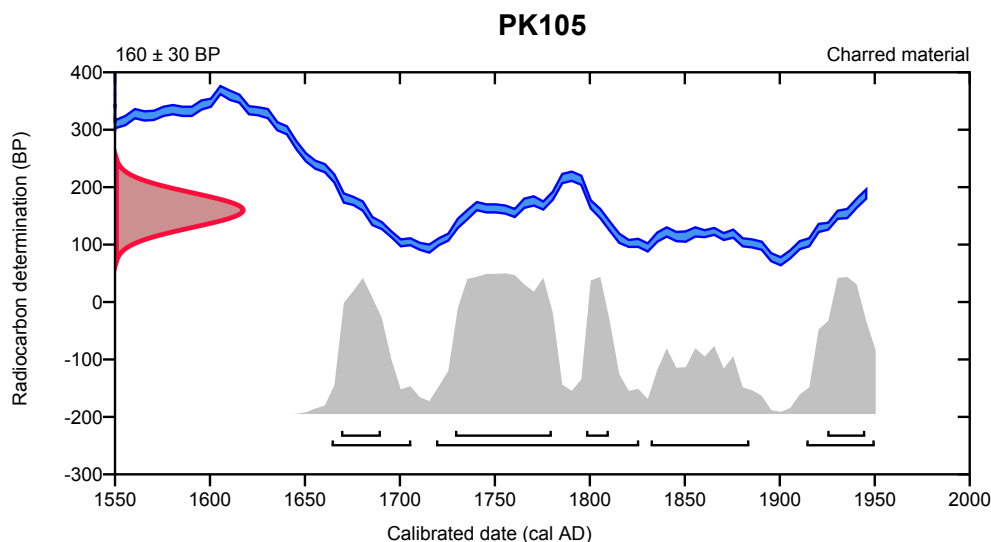
**Conventional radiocarbon age**    **160  $\pm$  30 BP**

95.4% probability

|         |                         |                      |
|---------|-------------------------|----------------------|
| (48.1%) | 1719 - 1826 cal AD      | (231 - 124 cal BP)   |
| (17.5%) | 1914 - Post cal AD 1950 | (36 - Post cal BP 0) |
| (17%)   | 1664 - 1706 cal AD      | (286 - 244 cal BP)   |
| (12.8%) | 1832 - 1884 cal AD      | (118 - 66 cal BP)    |

68.2% probability

|         |                    |                    |
|---------|--------------------|--------------------|
| (34.8%) | 1729 - 1780 cal AD | (221 - 170 cal BP) |
| (13.1%) | 1669 - 1690 cal AD | (281 - 260 cal BP) |
| (12.7%) | 1925 - 1945 cal AD | (25 - 5 cal BP)    |
| (7.6%)  | 1798 - 1810 cal AD | (152 - 140 cal BP) |



**Database used**  
**INTCAL13**

### References

#### References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

#### References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

---

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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



## Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

---

(Variables:  $\delta^{13}\text{C} = -24.8$  o/oo)

**Laboratory number**      **Beta-474245**

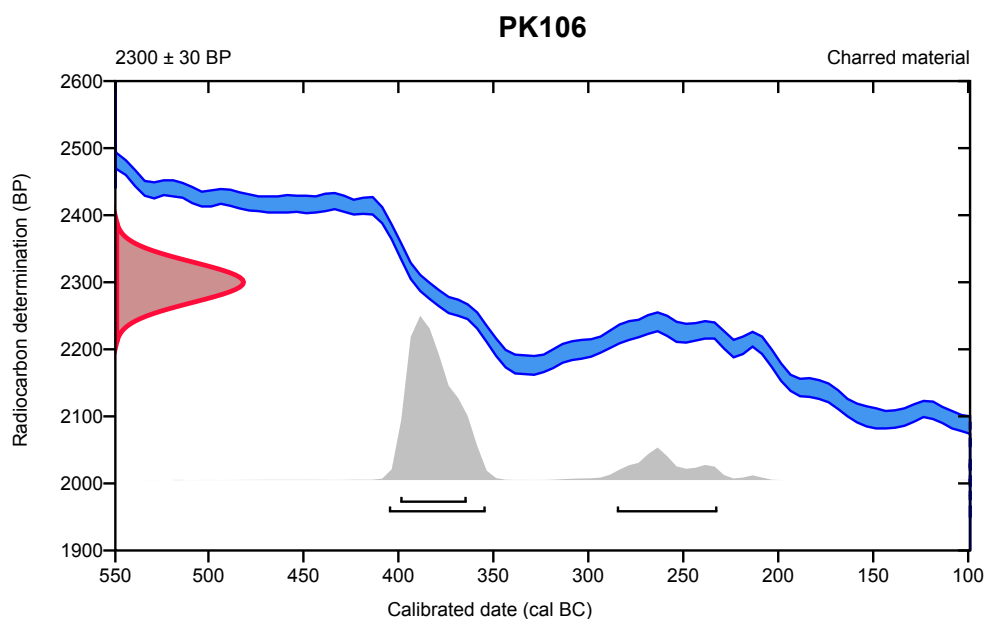
**Conventional radiocarbon age**      **2300  $\pm$  30 BP**

95.4% probability

|         |                  |                      |
|---------|------------------|----------------------|
| (79.6%) | 407 - 356 cal BC | (2356 - 2305 cal BP) |
| (15.8%) | 287 - 234 cal BC | (2236 - 2183 cal BP) |

68.2% probability

|         |                  |                      |
|---------|------------------|----------------------|
| (68.2%) | 401 - 366 cal BC | (2350 - 2315 cal BP) |
|---------|------------------|----------------------|



**Database used**  
**INTCAL13**

### References

#### References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

#### References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

---

### Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

## Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

---

(Variables:  $\delta^{13}\text{C} = -24.7$  o/oo)

**Laboratory number**      **Beta-474246**

**Conventional radiocarbon age**      **610  $\pm$  30 BP**

95.4% probability

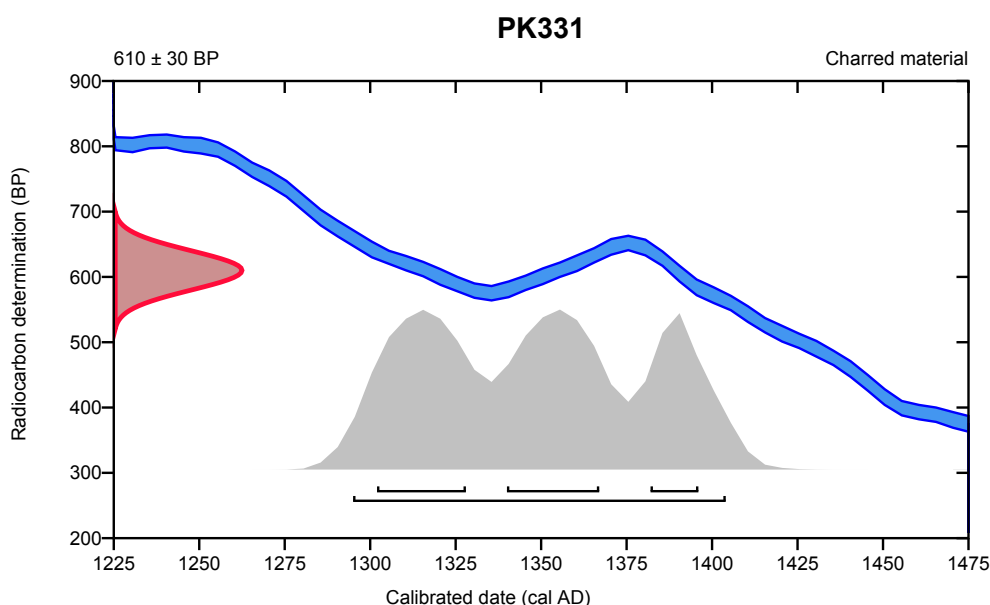
(95.4%)      1295 - 1404 cal AD      (655 - 546 cal BP)

68.2% probability

(27.5%)      1302 - 1328 cal AD      (648 - 622 cal BP)

(27%)      1340 - 1367 cal AD      (610 - 583 cal BP)

(13.7%)      1382 - 1396 cal AD      (568 - 554 cal BP)



### Database used

INTCAL13

### References

#### References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

#### References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

---

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

# Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables:  $\delta^{13}\text{C} = -24.7$  o/oo)

**Laboratory number      Beta-474247**

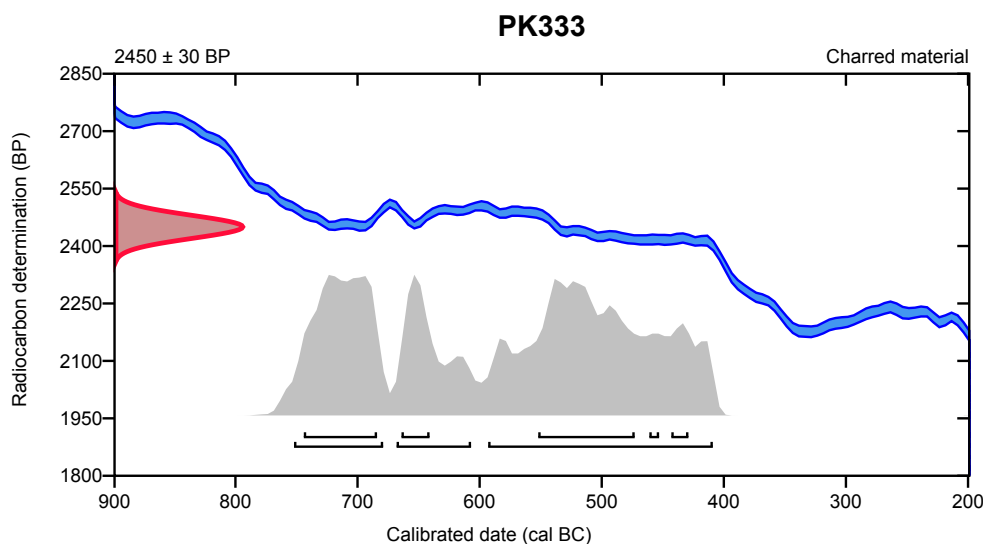
**Conventional radiocarbon age       $2450 \pm 30$  BP**

95.4% probability

|         |                  |                      |
|---------|------------------|----------------------|
| (53.2%) | 595 - 411 cal BC | (2544 - 2360 cal BP) |
| (26.7%) | 754 - 681 cal BC | (2703 - 2630 cal BP) |
| (15.5%) | 670 - 609 cal BC | (2619 - 2558 cal BP) |

68.2% probability

|         |                  |                      |
|---------|------------------|----------------------|
| (28.8%) | 554 - 475 cal BC | (2503 - 2424 cal BP) |
| (24.6%) | 746 - 686 cal BC | (2695 - 2635 cal BP) |
| (8.6%)  | 666 - 643 cal BC | (2615 - 2592 cal BP) |
| (4.1%)  | 445 - 431 cal BC | (2394 - 2380 cal BP) |
| (2.1%)  | 463 - 455 cal BC | (2412 - 2404 cal BP) |



**Database used**  
INTCAL13

## References

### References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

### References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

## Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

---

(Variables:  $\delta^{13}\text{C} = -25.5$  o/oo)

**Laboratory number**    **Beta-474248**

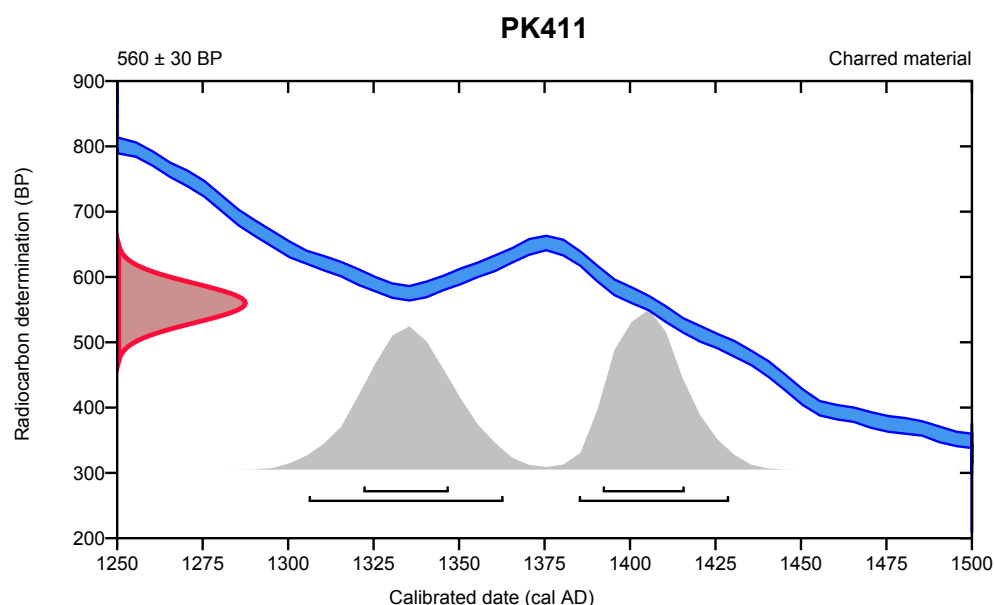
**Conventional radiocarbon age**    **560  $\pm$  30 BP**

95.4% probability

|         |                    |                    |
|---------|--------------------|--------------------|
| (50.1%) | 1306 - 1363 cal AD | (644 - 587 cal BP) |
| (45.3%) | 1385 - 1429 cal AD | (565 - 521 cal BP) |

68.2% probability

|         |                    |                    |
|---------|--------------------|--------------------|
| (34.3%) | 1392 - 1416 cal AD | (558 - 534 cal BP) |
| (33.9%) | 1322 - 1347 cal AD | (628 - 603 cal BP) |



**Database used**

**INTCAL13**

**References**

**References to Probability Method**

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51(1), 337-360.

**References to Database INTCAL13**

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

---

**Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory**

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



**Radiocarbon Dating**

*Consistent Accuracy  
Delivered On-Time*

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

**Mr. Darden Hood**  
President

**Mr. Ronald Hatfield**  
**Mr. Christopher Patrick**  
Deputy Directors

*The Radiocarbon Laboratory Accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423*

## Quality Assurance Report

This report provides the results of reference materials used to validate radiocarbon analyses prior to reporting. Known-value reference materials were analyzed quasi-simultaneously with the unknowns. Results are reported as expected values vs measured values. Reported values are calculated relative to NIST SRM-4990B and corrected for isotopic fractionation. Results are reported using the direct analytical measure percent modern carbon (pMC) with one relative standard deviation. Agreement between expected and measured values is taken as being within 2 sigma agreement (error x 2) to account for total laboratory error.

**Report Date:** October 10, 2017  
**Submitter:** Mr. Johnny Ronngren

### QA MEASUREMENTS

#### Reference 1

Expected Value: 0.44 +/- 0.10 pMC

Measured Value: 0.45 +/- 0.02 pMC

Agreement: Accepted

#### Reference 2

Expected Value: 129.41 +/- 0.06 pMC

Measured Value: 129.17 +/- 0.42 pMC

Agreement: Accepted

#### Reference 3

Expected Value: 96.69 +/- 0.50 pMC

Measured Value: 96.37 +/- 0.34 pMC

Agreement: Accepted

**COMMENT:** All measurements passed acceptance tests.

**Validation:**

**Date:** October 10, 2017



## Bilaga 4. Makrofossilanalys

### ARKEOBOTANISK ANALYS AV JORDPROVER

Beställare: Arkeologgruppen  
Analys: Stefan Gustafsson, Arkeologikonsult

#### Inledning

På uppdrag av Arkeologgruppen utförde Arkeologikonsult en arkeobotanisk analys av 6 jordprov. Proverna samlades in i samband med en arkeologisk undersökning.

Proverna floterades i vatten och det använda sållet hade en maskstorlek av 0,2 mm. Det floterade materialet fick lufttorka för att sedan analyseras under mikroskop med en förstoring av 4 till 600 gånger. Analysen syftade till att artbestämma både träkol och eventuell växtmakrofossil. Artbestämningen gjordes med hjälp av referenssamling och referenslitteratur (bl.a. Berggren 1969, 1981, Jacomet 2006; Digital Seed Atlas of the Netherlands, Schweingruber 1978, 1990).

#### Resultat

Odlingsrösen som konstruktion är otäta och släpper igenom recent organiskt material som genom bioturbation kan transporteras ner i marklager under själva röset. Naturhändelser som skogsbränder och kulturrelaterade röjningsbränder lägger ”kolmattor” över större och mindre områden. Kol bryts inte ner biologiskt utan lagras i marken. Genom bioturbation och olika markpåverkande aktiviteter blandas jordlagren om och markens kolarkiv blir ostrukturerat ur en kronologisk synvinkel.

Vid urval av träslag till  $^{14}\text{C}$ -analys bygger det på att man väljer det träslag som har den lägsta högsta egenåldern. Eftersom det ytterst sällan går att avgöra vilken egenålder en specifik kolbit har utgår man från hur gammalt respektive träslag vanligen blir (figur 1).

| Träslag | Livslängd (år) |
|---------|----------------|
| Ask     | 250            |
| Björk   | 300            |
| Ek      | 500            |
| Tall    | 400            |

**Figur 1.** Den ungefärliga livslängden på de vanligaste träslagen som påträffats i den genomförda analysen. I vissa relativt ovanliga fall kan enstaka exemplar från de flesta arter bli äldre.

#### Analyserade jordprover

|              |     |    |     |     |     |     |
|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| Anl.         | 365 | 37 | 314 | 287 | 100 | 100 |
| Prov nr.     |     | 2  | 331 | 333 | 106 | 105 |
| Mängd kol    | +   | -  | ++  | (+) | (+) | (+) |
| Rötter       | +++ |    |     |     |     |     |
| Insekter     | +++ |    |     |     |     |     |
| Vedart       |     |    |     |     |     |     |
| Ask          | x   |    |     |     |     |     |
| Björk        | x   |    | x   |     |     |     |
| Ek           |     |    |     |     |     | x   |
| Tall         | x   |    | x   |     | x   |     |
| Obestämt kol |     |    | x   | x   |     |     |

**Figur 2.** Tabell över analyserade jordprover. x förekomst av, (+) räcker troligen inte till  $^{14}\text{C}$ -analys, + 1–5/enstaka bitar, ++ 6–15/god förekomst, +++ 16–riklig förekomst

#### Anläggning 365 - Röse

Provet innehöll stora mängder rötter, insektsrester, maskkokonger och recent växtmaterial som löv, barr och strån. Provet innehöll ingen växtmakrofossil förutom en blygsam mängd kol från ask och björk. Inslaget av rötter, insektsrester och färskt växtmaterial visar att provet innehöll material av olika ålder vilket bör hållas i åtanke vid dateringen. Det finns inget som knyter det påträffade träkolet till rösets användningstid utan det kan vara både äldre eller yngre. För  $^{14}\text{C}$ -analys valdes ask ut.

#### Anläggning 37, prov nr. 2

Provet innehöll inget arkeobotaniskt material över huvud taget.

#### Anläggning 314 prov nr. 331

Provet innehöll ingen växtmakrofossil. Mängde kol var däremot relativt riklig. Den största mängden kol kom från tall men även en mindre andel björk förekom. Fem kolbitar kunde inte bestämmas till träslag. För  $^{14}\text{C}$ -analys valdes björk ut.

**Anläggning 287 prov nr. 333**

Provet innehöll ett par små kolfragment som inte gick att bestämma till trädslag. Det är tveksamt om mängden kol räcker för  $^{14}\text{C}$ -analys.

**Anläggning 100 prov nr. 106**

Provet innehöll en bit träkol från tall. Det är tveksamt om mängden kol räcker för en  $^{14}\text{C}$ -analys.

**Anläggning 100 prov nr. 105**

Provet innehöll en liten kolbit från ek. Det är tveksamt om mängden kol räcker för en  $^{14}\text{C}$ -analys.

**Litteratur**

BERGGREN, G. 1969. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions*. Part 2: Cyperaceae. Swedish natural Science Research Council, Stockholm.

BERGGREN, G. 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions*. Part 3: Salicaceae–Cruciferae. Swedish Museum of natural History, Stockholm.

Hemsida, Digital Seed Atlas of the Netherlands:  
<http://seeds.eldoc.ub.rug.nl/?pLanguage=en>

JACOMET, S. 2006. Identification of cereal remains from archaeological sites. Archaeobotany Lab, IPAS, Basel University. Opublicerat kompendium.

SCHWEINGRUBER, F. H. 1978. *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Zug, Switzerland.

SCHWEINGRUBER, F. H. 1990. *Anatomy of European woods*. Paul Haupt förlag, Bern, Stuttgart, Wien.

Hemsida, Wood anatomy of Central European species:  
[www.woodanatomy.ch](http://www.woodanatomy.ch)



