



En vikingatida hallbyggnad vid Alvastra kloster

RAÄ Västra Tollstad 1:1 och 296:1, fastigheten Alvastra 5:1,
Västra Tollstads socken, Ödeshögs kommun, Östergötlands län

Annica Ramström





ARKEOLOGGRUPPEN AB, RAPPORT 2014:35
ARKEOLOGISK FÖRUNDERSÖKNING

En vikingatida hallbyggnad vid Alvastra kloster

RAÄ Västra Tollstad 1:1 och 296:1, fastigheten Alvastra 5:1,
Västra Tollstads socken, Ödeshögs kommun, Östergötlands län

Annica Ramström

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

www.arkeologgruppen.se
arkeologgruppen@arkeologgruppen.se

© 2015 Arkeologgruppen AB

Arkeologgruppen rapport 2014:35

Författare Annica Ramström

Grafisk form Nina Balknäs @ Högtorps Diverse

Omslagsfoto Alvastra kloster. Foto av Annica Ramström.

Kartor ur allmänt kartmaterial, © Lantmäteriet Dnr 50223371_0001.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
Inledning	5
Bakgrund och kulturmiljö.....	5
Syfte och frågeställningar.....	7
Metod	9
Resultat	11
Yta 1.....	11
Yta 2.....	12
Konklusion	12
Referenser	16
Administrativa uppgifter	17
Bilagor.....	18
Bilaga 1. Schakttabell	
Bilaga 2. Anläggningstabell	
Bilaga 3. ¹⁴ C-dateringar	

En vikingatida hallbyggnad vid Alvastra kloster



Figur 1. Karta över trakten kring Alvastra kungsgård med den aktuella undersökningsplatsen markerad med en röd prick.

Sammanfattning

I september år 2014 genomförde Arkeologgruppen i Örebro AB en arkeologisk förundersökning inom fornlämningsområdet för Alvastra kloster, fornlämning RAÄ Västra Tollstad 1:1. Den arkeologiska förundersökningen föranleddes av en planerad nybyggnation av ett djurstall samt flytt av en gödselbrunn och anläggandet av en arbetsyta inom Alvastra kungsgård.

Undersökningsområdet uppgick till 4 500–5 000 kvadratmeter varav själva stallbyggnaden omfattade 2 450 kvadratmeter. Området var beläget parallellt med och söder om den äldre stallbyggnad som finns på platsen, i åkermark som sluttade svagt mot sydost. Inom den första ytan, Yta 1, drogs sammanlagt sex schakt med varierande längd och bredd innan arbetet avbröts. I två av schakten hade då framkommit två parallella vägglinjer samt en kortvägg, vilket tolkades som en förhistorisk hallbyggnad. ¹⁴C-datering av byggnaden visade att den härrörde från vikingatidens senare del.

En alternativa placering av stallbyggnaden var inom Yta 2. Det nya undersökningsområdet uppgick till cirka 3000 kvadratmeter. Inom ytan drogs elva schakt som samtliga uppvisade samma stratigrafi. Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul, siltig sand eller silt. Ur antikvarisk synpunkt mötte den nya ytan inga hinder för byggnation.

Inledning

I september år 2014 genomförde Arkeologgruppen i Örebro AB en arkeologisk förundersökning inom fornlämningsområdet för Alvastra kloster, fornlämning RAÄ Västra Tollstad 1:1. Den arkeologiska förundersökningen föranleddes av en planerad nybyggnation av ett djurstall samt flytt av en gödselbrunn och anläggandet av en arbetsyta inom Alvastra kungsgård. Den yta som var aktuell i första skedet för djurstallet låg parallellt med den äldre stallbyggnad som återfinns sydöst om huvudbyggnaden, cirka 50–80 meter söder om klostret. Den alternativa placering som undersöktes i det andra skedet, var belägen mitt emot hönsgården, på den östra sidan om vägen. Även denna yta låg inom Alvastra klostrets fornlämningsområde.

Uppdragsgivare var Fastighetsverket genom Åsa och Thomas Orrenius på Alvastra kungsgård.

Bakgrund och kulturmiljö

I Västra Tollstads socken i Östergötland anlades år 1143 ett cistercienserkloster som fick namnet Monasterium Beatae Mariae de Alvastra eller Alvastra kloster (Regner 2005:36). Det är sannolikt att Alvastra kloster grundades på initiativ av kung Sverker den äldre och hans drottning Ulvhilde samt att deras donation utgjorde en del av Sverkens patrimonium eller fädernesärvda mark. Klostret

En vikingatida hallbyggnad vid Alvastra kloster

fanns kvar under hela medeltiden, men i och med reformationen upphörde verksamheten och den siste abboten Thorkil, avsåg sig år 1529 sin position på grund av dålig hälsa (Regner 2005:36).

Under efterreformatorisk tid omvandlades klostret till en kungsgård på förläning. Senare blev den militieboställe och slutligen statlig arrendegård (Lundberg 2011:4). Vid de omfattande undersökningar som genomförts inom klosterområdet under första hälften av 1900-talet har även en hel del föremål med dateringar till vikingatid framkommit (Lundberg 2011:4).

Utöver klostret finns det i närområdet en mängd fornlämningar. Nämnas kan den så kallade Sverkersgården eller Sverkerska kryptan, RAÄ Västra Tollstad 2:1, som utgörs av en kyrkoruin med restaurerade grundmurar av gråsten och kalksten. Kyrkan är en kryptkyrka med datering till tidigmedeltid. Här finns också en stor tidigkristen begravningsplats som undersöktes av Frödin i början av 1900-talet.



Figur 2. Områdesöversikt med undersökningsytorna markerat med rött samt med de från Fornsök kända fornlämningarna i närområdet. Skala 1:10 000.

När klostret i Alvastra uppfördes år 1143 fanns redan en privat gårds-kyrka från 1100-talet. Då drottning Ulfhild donerade sin gård ingick även den privata kyrkan i donationen (Grigoriadou 2012:16).

Efter Frödins undersökning i början av 1900-talet har två arkeologiska insatser gjorts på Alvastra kungsgårds marker. År 2004 utförde Riksantikvarieämbetet UV Öst en schaktningsövervakning i samband med nedläggning av elkabel inom eller i direkt anslutning till det nu aktuella undersökningsområdet. I ett av schakten påträffades hörnet till en husgrund, vilken utifrån typologiska kriterier tolkades som en medeltida förrådsbyggnad hörande till Alvastra kloster. Detta fick till följd att kabeln flyttades två meter söderut till ett dike invid den befintliga åkern (Molin 2004:8).

Östergötlands länsmuseum gjorde en arkeologisk undersökning år 2011 inför byggandet av ett nytt hönshus strax intill den yta som Arkeologgruppen AB undersökte vid det andra tillfället i Alvastra. Vid den planerade hönshusanläggningen påträffades några spridda, kraftigt överodlade, anläggningar. En härdbotten har ¹⁴C-daterats till äldre järnålder (Lundberg 2011:2).

Syfte och frågeställningar

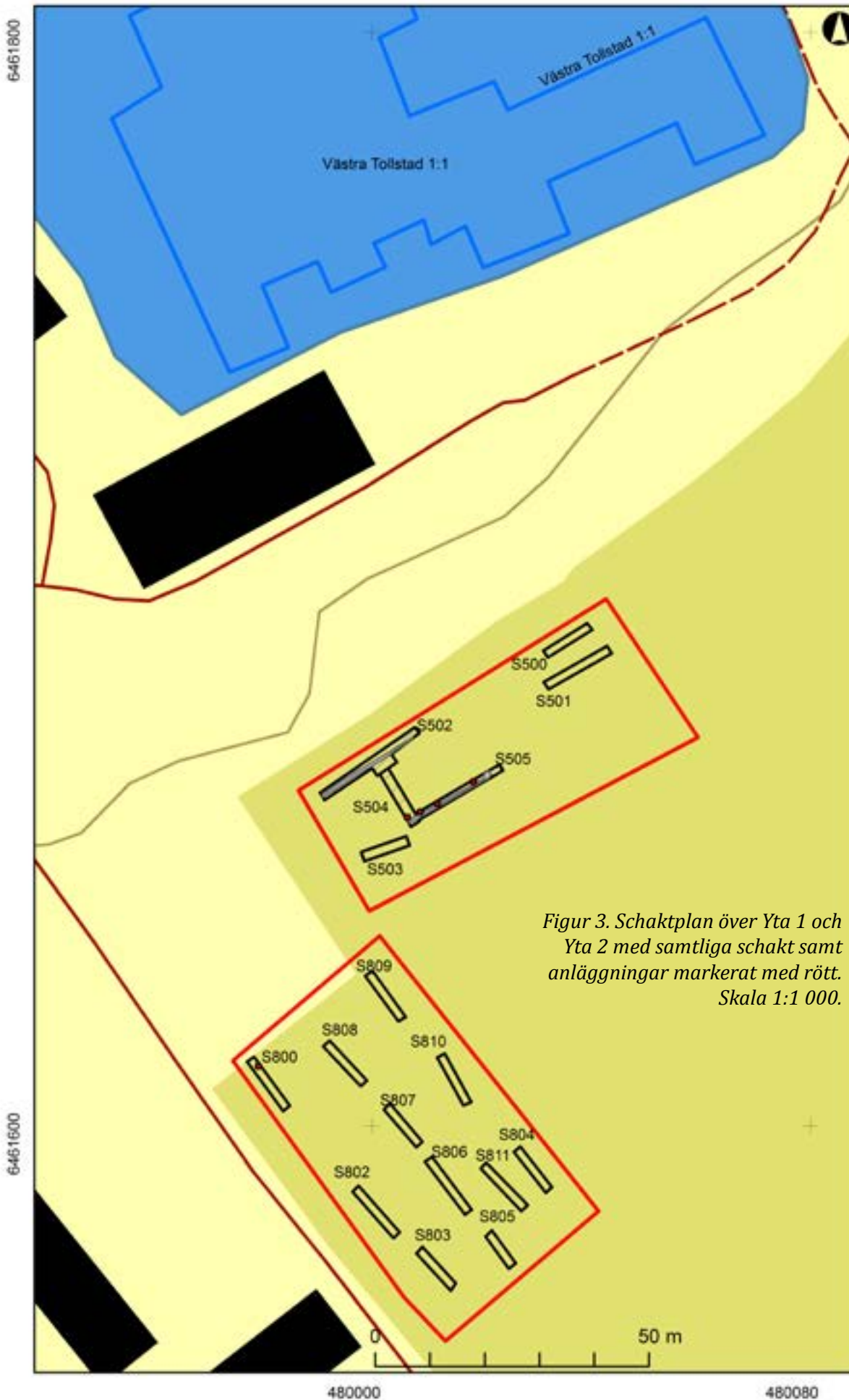
Syftet med de arkeologiska förundersökningarna var att skapa ett underlag för Länsstyrelsens bedömning om tillstånd till att ta bort aktuell del av fornlämningen skulle kunna ges genom att klargöra fornlämningens närmare art och omfattning.

Detta skulle innefatta:

- eventuell förekomst av kulturlager, deras karaktär och ålder
- eventuell förekomst av anläggningar och bedömning av deras typ, antal och ålder
- eventuellt fyndinnehåll, vilket skulle inkludera en bedömning av fyndens typ, antal och ålder
- bedömning av fornlämningens bevarandegrad på aktuell plats
- rumslig avgränsning av fornlämningen inom exploateringsområdet
- bedömning av vilka typer av aktiviteter som ligger bakom eventuella kulturlager, anläggningar och fynd som påträffas vid förundersökningen.

Utöver detta skulle förundersökningen klargöra i vilken mån en särskild arkeologisk undersökning (slutundersökning) måste utföras av aktuell del av fornlämningen innan bygg- och anläggningsverksamhet kan få ske inom området för fornlämningen.

En vikingatida hallbyggnad vid Alvastra kloster



Figur 3. Schaktplan över Yta 1 och Yta 2 med samtliga schakt samt anläggningar markerat med rött. Skala 1:1 000.

Metod

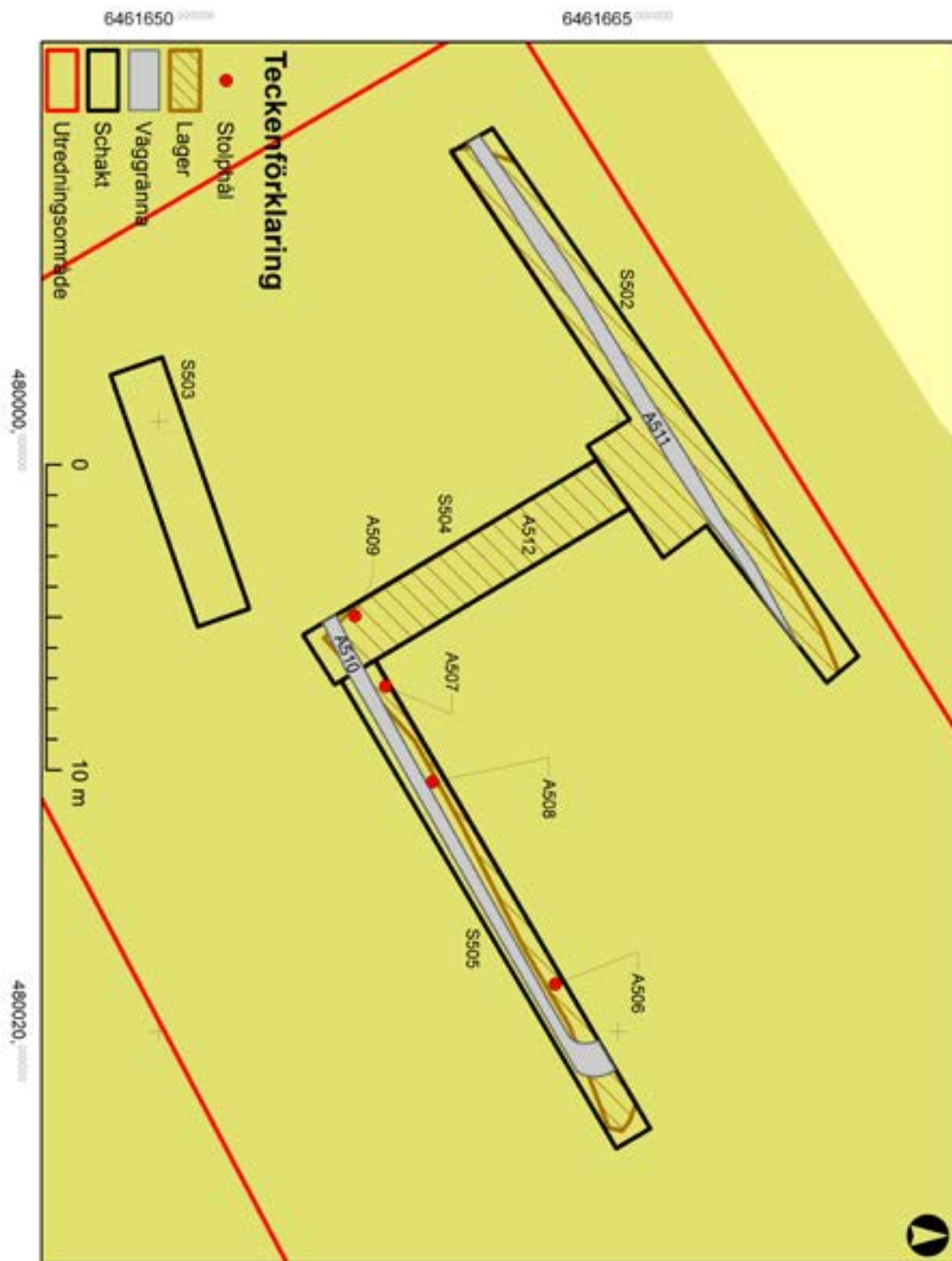
Vid undersökningen användes sökschaktsgrävning för att klargöra om det fanns icke synliga lämningar såsom till exempel en boplats inom förundersökningsområdet. Om lämningar skulle påträffas eftersträvades att ta upp så stora sammanhängande ytor som möjligt för att få en klarare bild av innehållet och hur eventuella fynd och kulturlager förhåller sig till varandra. Avbaning skedde med grävmaskin och kontroll av lager och konstruktioner gjordes med handverktyg.

Exploatören hade vid telefonsamtal uttryckt en önskan att kunna stoppa undersökningen om alltför stora mängder förhistoriska eller medeltida anläggningar skulle komma i dagen, då man i det läget inte tänkte fortsätta exploateringen. Eftersom djurstallet utgjorde den största exploateringsytan samt låg i närheten av de schakt som UV Öst drog år 2004 då de hittade en medeltida husgrund kändes det som den lämpligaste platsen att påbörja undersökningen.

Datering av anläggningar skedde med hjälp av ^{14}C -dateringar. Eventuella kulturlagers tillkomststätt skulle tolkas i fält som primär-, sekundär- eller tertiärdeponerade, vilket innebär att vi skiljer på avsatta- och påförda lager och tillskriver de olika depositionerna olika högt källvärde i förhållande till frågeställningarna. Ett golvlager är till exempel en primärdeposition och fynden har ett högt källvärde beträffande dateringar eller aktiviteter som ägt rum på golvet. En fyllning i en avfallsgrop är en sekundär deposition och fynd av till exempel ben har högt källvärde när det rör frågor om kosthållning. Ett utjämningslager som fungerat som markberedning för en byggnad är en tertiärdeposition. Fynden har lågt källvärde beträffande både dateringar och funktion.

All dokumentationen genomfördes med digital inmätning av schakt och påträffade arkeologiska kontexter. Beskrivningar av arkeologiska kontexter, konstruktioner och anläggningar gjordes skriftligt. Anläggningar och konstruktioner fotograferades med digitalkamera. De digitala inmätningarna bearbetades i det digitala dokumentationssystem Intrasis. All inmätning skedde i SWEREF 99 TM.

En vikingatida hallbyggnad vid Alvastra kloster



Figur 4. Detaljplan över hallbyggnaden med väggrännor, stolphål och kulturlager markerade. Skala 1:200.

Resultat

Yta 1

Undersökningsområdet uppgick till 4 500-5 000 kvadratmeter varav själva stallbyggnaden omfattade 2 450 kvadratmeter. Området var beläget parallellt med och söder om den äldre stallbyggnad som finns på platsen, i åkermark som sluttade svagt mot sydost. Inom ytan drogs sammanlagt sex schakt med varierande längd och bredd innan arbetet avbröts.

De två första schakt som drogs var schakt S500 och S501, vilka både bestod av ploglager över siltig sand. Båda schakten innehöll likaså täckdiken. Ett nytt schakt, S502, togs upp cirka 20 meter sydväst om schakt S500. I schaktets nordöstra del fanns vad som uppfattades som ett mycket tunt kulturlager i övergången mellan plog-

lager och den sterila botten. Lagret, som var mer som en horisont än ett lager, bestod av bränd lera och kolfragment, lagret saknade tydliga gränser och var så tunt att det kom och gick i schaktet. Lagret bedömdes som ett primärt lager. För att få en bättre uppfattning togs dubbel skopbredd i ett part. Detta parti blev senare mitten av schaktet. Ungefär mitt i schaktet hittades en ränna, vilken tolkades som en väggränna, möjligen bränd. Rännan var 0,4 meter bred och 0,1 meter djup med en fyllning av svart siltig lera med kol, skärvig sten och bränd lera och/eller lerklining. Rännan uppfattades som kraftigt eldpåverkad. I rännan fanns antydningar till mindre stolphål. Dessa rensades aldrig fram och mättes därför aldrig in. Ytterligare kulturlager hittades i den här delen av schaktet, här var lagret som bestod av gråaktig silt med inslag av kol och bränd lera något tjockare, upptill 0,1 meter tjockt. Lagret uppfattades som ett primärt lager och tolkades som ett möjligt golvlager.

För att se om teorin om en vägglinje stämde drogs ett nordsydligt schakt (S504) från schakt S502 i syfte att söka en parallell vägglinje. I hela schaktet fanns samma kulturlager som i schakt S502. Cirka 12 meter söder om och parallellt med vägglinjen i schakt S502 hittades ytterligare en ränna. Även denna ränna var 0,4-0,45 meter bred innehållande svart siltig lera med inslag av kol, skärvig sten och bränd lera. För att få en uppfattning om hur vägglinjen skulle te sig vid gaveln togs schakt S505 upp. Väggrännan vek av i en hästskoformad böj i den nordöstra delen, rännan vidgades successivt mot öster och blev där upp till 1,3 meter bred.

Det visade sig att väggrännan innehöll rester efter åtminstone tolv stycken stolpar. Stolparna syntes med tydlig avgränsning mot rännan. De var cirka 0,2-0,3 meter stora, runda, med fyllning av kolig, svart, siltig lera. Anläggningarna handrensades inte då de ansågs för sköra för ytterligare påfrestningar.

Parallellt med rännan mot norr hittades ytterligare fyra större stolphål. De var runda, 0,7 meter i diameter, stenskodda och innehöll svart siltig lera samt sten som delvis var skörbränd.

Tre stycken kolprover togs för ¹⁴C-datering. Samtliga skickades först för vedartsanalys och sedan vidare för datering. Proverna visade följande träslag och dateringar:

- Beta 392047: Alvastra A500, vägglinje, tall kärnved (kan alltså ha hög egenålder), datering: 1015–1150 (2 sigma)
- Beta 392048: Alvastra A506, stolphål, ek kärnved (kan alltså ha hög egenålder), datering: 900–1020 (2 sigma)
- Beta 392049: Alvastra S502, vägglinje, hassel (låg egenålder), datering: 1330–1440 (2 sigma).

Ytterligare ett schakt (S503) togs upp söder om schakten som innehöll husen. Inga lämningar hittades i detta schakt.

Efter diskussioner med uppdragsgivaren beslutades att arbetet skulle avbrytas inom Yta 1, då mängden lämningar som kommit i dagen var allt för omfattande. Istället hittades en annan yta, Yta 2, som ett alternativt läge för stallet.

Yta 2

Yta 2 var belägen på den östra sidan om infartsvägen till Alvastra Kungsgård från Ödeshögsvägen, mitt emot det nybyggda hönshuset och carporten. Det nya undersökningsområdet uppgick till cirka 3000 kvadratmeter. Inom ytan drogs elva schakt som samtliga uppvisade samma stratigrafi. Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul, siltig sand eller silt. I schakt S800 hittades resterna efter en dåligt bevarad härd. Härdresten var i så dåligt skick att den endast syntes som en svag färgning mellan ploglagret och den sterila marknivån. Därav saknas form, djup och innehåll i anläggningstabellen för denna anläggning.

Ur antikvarisk synpunkt mötte den nya ytan inga hinder för byggnation.

Konklusion

Den byggnad som hittades vid den arkeologiska utredningen bedöms vara cirka 12 meter bred. Dess längd går inte att fastställa. Byggnaden har haft en rundad gavel i den östra delen och tolkas som en hallbyggnad med en datering till vikingatid. Dateringen, Beta 392047, är gjord på kol ur den norra väggrännan medan dateringen, Beta 392048, är gjord på kol ur ett stolphål i den södra raden av stolphål. Även om proven kan visa på att anläggningarna är samtida så är inte resultaten helt entydiga. Möjligen skulle det kunna röra sig om byggnader från två faser, där stolphålen A506, A507, A508 och A509 utgör resterna efter en äldre byggnad och väggrännan utgör resterna efter en yngre byggnad. Det kan också röra sig om en omstolpning i väggrännan som givit en något yngre datering än stolphålets, vilket då innebär att stolphålen och rännan ingår i samma huskonstruktion. Undersökningens ringa omfattning gör det inte möjligt att svara på frågan om väggrännan och stolphålen hör till samma konstruktion.



Figur 5 (överst). Väggränsen A510 i schakt 505 med antydningar till stolphål som runda mörkare partier i rännan. Foto av Annica Ramström från väster.

Figur 6 (nederst). Detalj av gaveln med ränna och stolphål. Foto av Annica Ramström från väster.



Husets konstruktion och ytmått stämmer väl överens med sedan tidigare kända hallbyggnader som till exempel hallen i Aska härad, Östergötland, som nyligen undersöktes med georadarprospektering (Rundkvist & Viberg 2014).

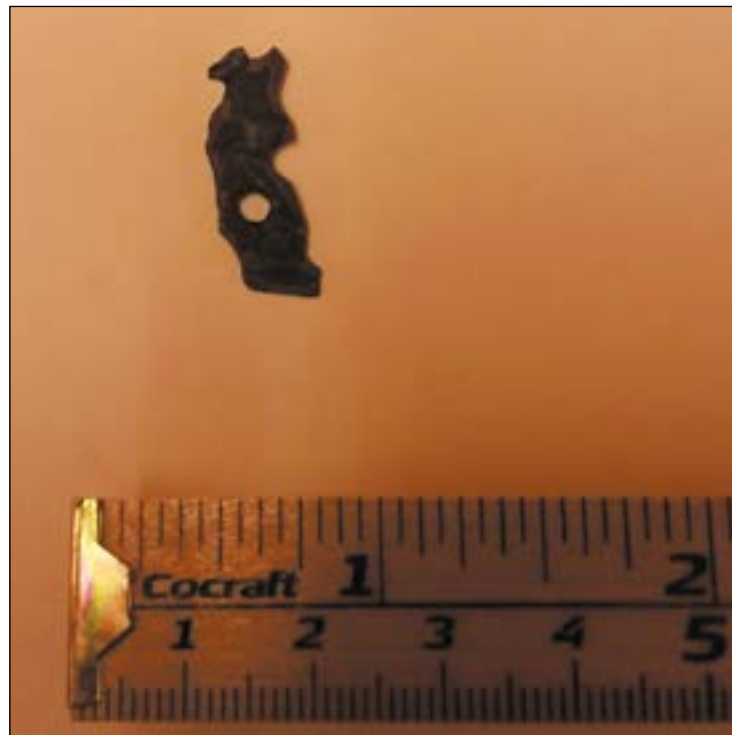
De båda väggrännorna, till skillnad från stolphålen, har tolkats som brända på grund av mängden sot, kol och sekundärbränd lerklining som finns i fyllningen. Om hallen bränts i ett rituellt syfte eller som följd av en olyckshändelse går inte att utröna utifrån undersökningen. Konstateras kan dock att det tunna lagret A512 nordöst om huset härrör från branden.

Inte bara husets konstruktion och storlek gör att det har tolkats som en hall utan även placeringen av byggnaden. Den är inte belägen på det högsta partiet, vilket är där Alvastra kloster är beläget, men strax söder om detta med en vid överblick över det omkringliggande landskapet. Speciellt god överblick är det mot söder och väster med det där lägre liggande åkerlandskapet.

Från tidigare undersökningar på Kungsgårdens marker finns indikationer på aktiviteter i området under järnåldern. Vid den arkeologiska utredningen som gjordes inför bygget av hönshuset hittade Östergötlands länsmuseum år 2011 några spridda, kraftigt överodlade, lämningar i form av en grop, en härdrest, en mörkfärgning samt ett stolphål. Härden ¹⁴C-daterades till förromersk järnålder (Lundberg 2011:5). Om de övriga anläggningarna är samtida med härden eller om anläggningarna representerar flera tidsperioder går inte att svara på, men utredningen visar att det finns lämningar från järnåldern i området.

I samband med utgrävningarna av klostret i början av 1900-talet hittades föremål från yngre järnålder, vilket visar att perioden finns representerad i området, om än svagt. Det rör sig om ett likarmat spänne daterat till vendeltid samt ett fragment av en spännbuckla som är daterad till vikingatid (uppgift i e-post från Elisabet Regner, 1:e antikvarie medeltid, Historiska Museet).

De tidigare gjorda undersökningarna tillsammans med föreliggande undersökningar visar att det finns en kontinuitet bakåt i tiden, till tiden precis före anläggandet av klostret i både anläggningar, konstruktioner och föremål. Både Arkeologgruppens och Östergötlands länsmuseums utredningar visar att de lämningar som finns är kraftigt sönderplöjda. De anläggningar som hittats är grunda. Detta gäller både härdarna och väggrännan. Även de lager som hittades innanför och utanför hallen var tunna, vilket förmodligen kan sättas i samband med brukandet av åkern.



Figur 7. Del av spännbuckla som hittades vid utgrävningarna av klostret. Foto: Statens Historiska Museum.

Referenser

Tryckta källor

Frödin, O. Från det medeltida Alvastra. Undersökningarna år 1918.

I: Fornvännen 14.

Grigoriadou, S. 2012. Det medeltida Alvastra före klostret – en jämförande analys av profana stenbyggnader från 1100-talet. Kandidatuppsats i arkeologi, Stockholms Universitet, HT 2012.

Lundberg, A. 2011. Alvastra kungsgård, carport och höns hus. Arkeologisk utredning, etapp 1 och 2. Alvastra 5:1, Västra Tollstad socken, Ödeshögs kommun, Östergötlands län. Östergötlands museum, rapport 2011:21.

Molin, A. 2004. Kabelschakt vid Omberg. Arkeologisk förundersökning inom Omberg – Västra Tollstad. Västra Tollstad socken, Ödeshögs kommun, Östergötland. Riksantikvarieämbetet, UV Öst rapport 2004:30.

Regner, E. 2005. Den refomerade världen. Monastisk och matriell kultur i Alvastra kloster från medeltid till modern tid. Stockholm Studies in Archaeology 35.

Administrativa uppgifter

Landskap: Östergötland
Län: Östergötlands län
Kommun: Ödeshög kommun
Socken: Västra Tollstads socken
Fastighet: Alvastra 5:1

Arkeologgruppens diarienummer: Ag 2014_35
Länsstyrelsens diarienummer: 431-7364-14
Projektnr: 2014_35
Fornlämningsnr: Västra Tollstad 1:1

Projektledning:

Annica Ramström och Helmut Bergold

Personal:

Annica Ramström och Helmut Bergold

Undersökningstid: 2014-08-28 och 2014-09-18

Exploateringsyta: 5 000 m²

Undersökt yta: 322 m²

Läge: Ekonomiska kartan, blad 8E 2g

Koordinatsystem: SWEREF 99 TM

Dokumentationshandlingar som förvaras i ATA, RAÄ, Stockholm:

—

Digitalt arkiv:

Digitala data förvaras tillsvidare hos Arkeologgruppen AB.

Fynd:

Inga fynd omhändertogs.

Bilaga 1. Schakttabell

Samtliga schakt grävdes med en skopbredd om 1,5 meter.

Schaktnr	Längd/m	Djup/m	Beskrivning	Anläggningar
500	9	0,3	Under 0,25 meter ploglager fanns gul siltig sand i botten. I schaktet löpte ett täckdike i östvästlig riktning.	
501	14	0,3	Under 0,25 meter ploglager fanns brunorange silt i botten, i väster löpte ett täckdike diagonalt över schaktet.	
502	26 x 1,5-4,5	0,3	Under 0,3 meter ploglager återfanns cirka 13 meter in i schaktet från nordost fanns resterna efter en vägg, A?????. I den sydvästra delen fanns ett kulturlager i övergången mellan ploglagret och den gula siltiga sanden i botten.	A511, väggränna A512, kulturlager
503	14	0,35	Under 0,3 meter tjockt ploglager fanns gulbrun sand. I den östra delen fanns ett täckdike.	
504	14	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten. I övergången mellan ploglager och steril finns ett tunnt kulturlager. Cirka 2.5 meter från den södra schaktkanten återfanns en väggränna.	A510, väggränna A512, kulturlager
505	15	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten. I schaktet fanns en väggränna som löpte mot nordost.	A510, väggränna A512, kulturlager
800	10	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
802	11	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
803	8	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	

Schaktnr	Längd/m	Djup/m	Beskrivning	Anläggningar
804	9	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
805	7	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
806	12	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
807	8	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
808	9	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
809	10	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
810	10	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	
811	11	0,3	Under ett 0,3 meter tjockt ploglager fanns gul siltig sand i botten.	

Bilaga 2. Anläggningstabell

Anr	Kontext	Typ	Storlek/m	Beskrivning
510	S505	Vägränna	16 x 0,4-1,3	Cirka 0,1 meter djup med en fyllning av svart siltig lera med kol, skärvig sten, bränd lera/klining. Antydningar till stolphål i rännan.
511	S502	Vägränna	18x0,4	Cirka 0,1 meter djup med en fyllning av svart siltig lera med kol, skärvig sten, bränd lera/klining. Antydningar till stolphål i rännan.
512	S502, S504, S505	Kulturlager		Grått siltigt lager med inslag av kol, sot och bränd lera.
506	S505	Stolphål	0,7	Fyllning av grå silt
507	S505	Stolphål	0,7	Fyllning av grå silt
508	S505	Stolphål	0,7	Fyllning av grå silt
509	S505	Stolphål	0,7	Fyllning av grå silt


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. Leif Karlenby

Report Date: 10/14/2014

Arkeologgruppen AB

Material Received: 10/6/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 392047 SAMPLE : AlvastraA500 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1015 to 1050 (Cal BP 935 to 900) and Cal AD 1080 to 1150 (Cal BP 870 to 800)	980 +/- 30 BP	-24.7 o/oo	980 +/- 30 BP
Beta - 392048 SAMPLE : AlvastraA506 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 900 to 925 (Cal BP 1050 to 1025) and Cal AD 945 to 1020 (Cal BP 1005 to 930)	1100 +/- 30 BP	-27.3 o/oo	1060 +/- 30 BP
Beta - 392049 SAMPLE : AlvastraS502 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1330 to 1340 (Cal BP 620 to 610) and Cal AD 1395 to 1440 (Cal BP 555 to 510)	550 +/- 30 BP	-26.8 o/oo	520 +/- 30 BP

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

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.7 o/oo : lab. mult = 1)

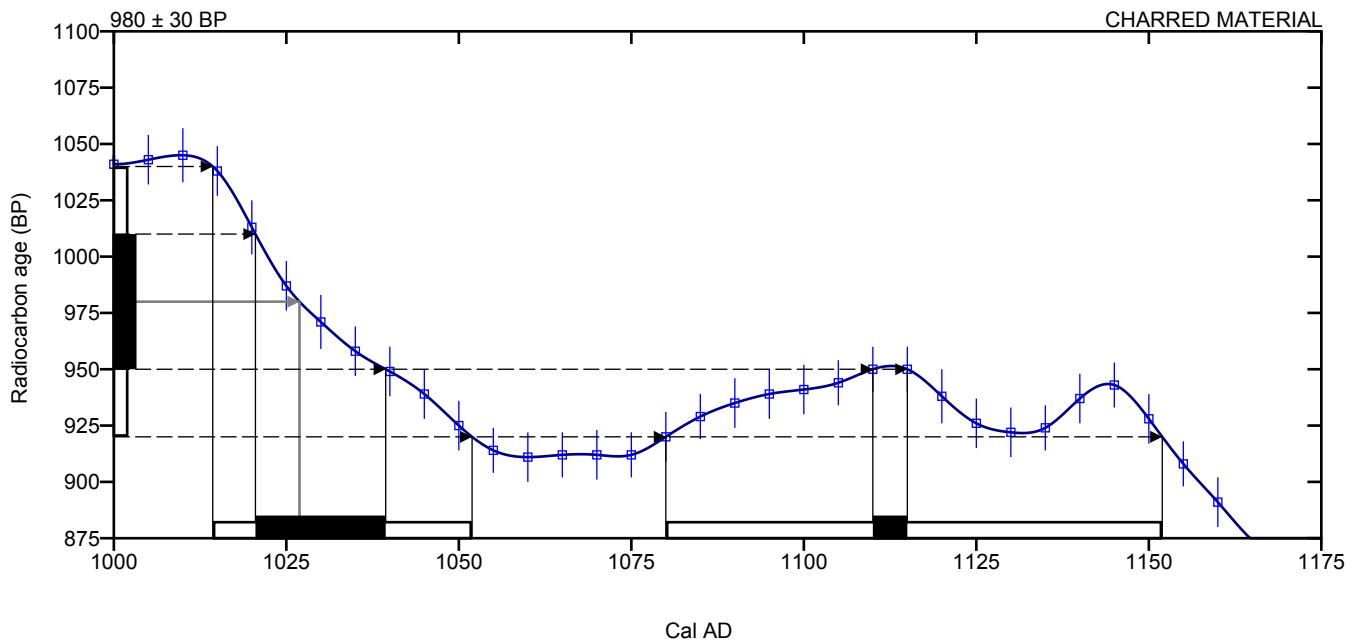
Laboratory number **Beta-392047**

Conventional radiocarbon age **980 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal AD 1015 to 1050 (Cal BP 935 to 900)**
95% probability **Cal AD 1080 to 1150 (Cal BP 870 to 800)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 1025 (Cal BP 925)

1 Sigma calibrated results **Cal AD 1020 to 1040 (Cal BP 930 to 910)**
68% probability **Cal AD 1110 to 1115 (Cal BP 840 to 835)**



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.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.3 o/oo : lab. mult = 1)

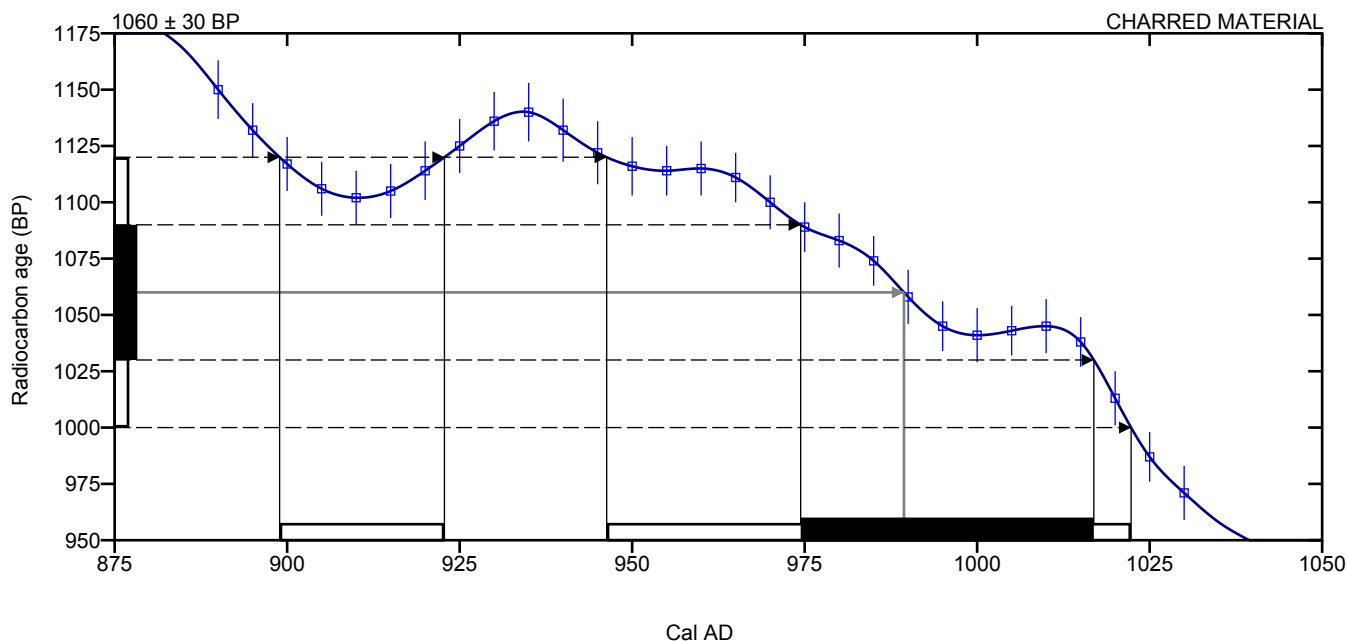
Laboratory number **Beta-392048**

Conventional radiocarbon age **1060 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal AD 900 to 925 (Cal BP 1050 to 1025)**
95% probability **Cal AD 945 to 1020 (Cal BP 1005 to 930)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 990 (Cal BP 960)

1 Sigma calibrated results Cal AD 975 to 1015 (Cal BP 975 to 935)
68% probability



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.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.8 o/oo : lab. mult = 1)

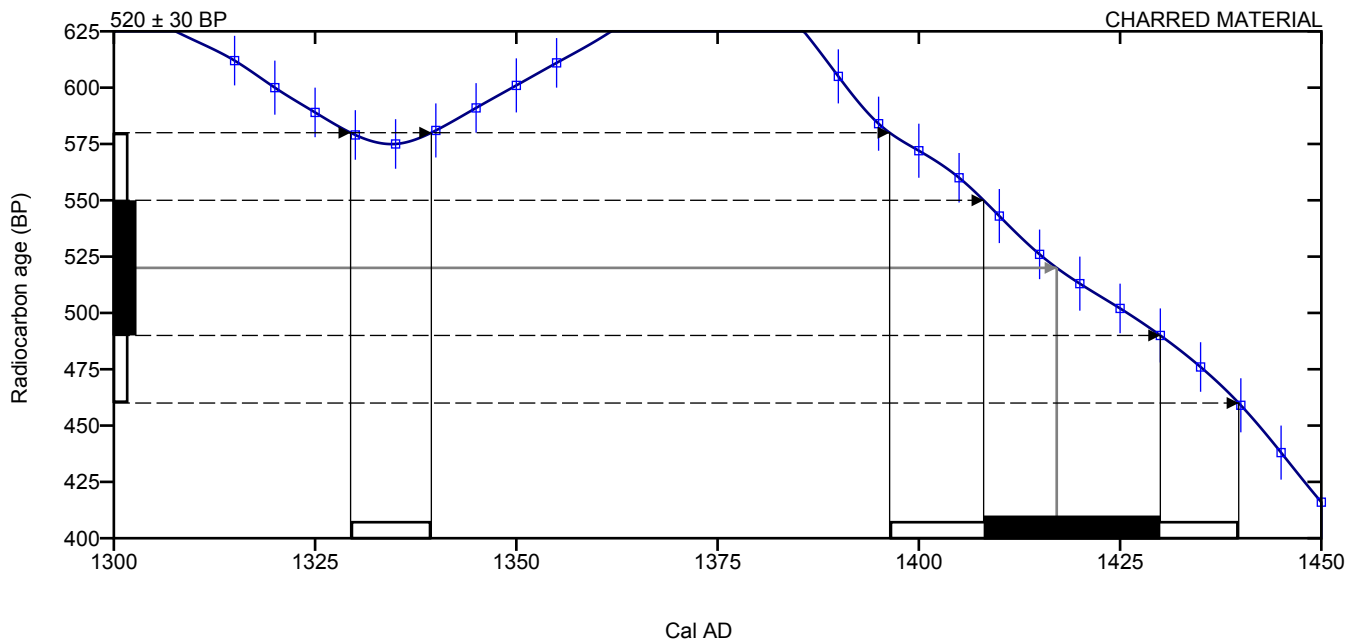
Laboratory number **Beta-392049**

Conventional radiocarbon age **520 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal AD 1330 to 1340 (Cal BP 620 to 610)**
95% probability **Cal AD 1395 to 1440 (Cal BP 555 to 510)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **Cal AD 1415 (Cal BP 535)**

1 Sigma calibrated results **Cal AD 1410 to 1430 (Cal BP 540 to 520)**
68% probability



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.

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

