



Ölands äldsta grav?

Kulturlager och gravar från stenålder och järnålder

Arkeologisk förundersökning

Tings Ene I:1, Köping socken, Öland, Kalmar län



Ludvig Papmehl-Dufay

Ölands äldsta grav?

Kulturlager och gravar från stenålder och järnålder

Arkeologisk förundersökning

Tings Ene I:I, Köping socken, Öland, Kalmar län

Författare Ludvig Pappmehl-Dufay

Copyright Kalmar läns museum

Redaktion Per Lekberg

Kartor Publicerade i enlighet med tillstånd 507-98-2848 från Lantmäteriverket

Förlag Kalmar läns museum

ISSN 1400-352X

Abstract

This report presents the results from a trial excavation at Tings Ene 1:1, Köpingsvik, parish of Köping, Öland, performed by Kalmar County Museum in September 2007. The excavation was occasioned by plans of a new house, and the area is known to host a wide range of prehistoric remains from Mesolithic cultural layers to Viking Age inhumations. The excavation detected the presence of a cultural layer c 0,1-0,2 m thick, covering most of the appointed area and containing finds of knapped flint and small amounts of burned and unburned bone. Secondly to the cultural layer were found four features interpreted as Iron Age burials, three of which are probably Viking Age inhumations. The fourth, a standing stone with a small pit in front, were excavated and ¹⁴C-dated to the Vendel period (c AD 650-800). Apart from a few fragments of burned bone this burial yielded mainly secondarily deposited Stone Age finds, including a transverse arrowhead which suggests a date of the cultural

layer to the late Mesolithic or the early Neolithic. Four test pits, each 1 m² in size, were dug through the cultural layer in order to determine its nature and content. Underneath the layer in one of the squares an inhumation burial was found, containing the poorly preserved remains of an adult in outstretched position, with a small flint scraper as the only preserved accompanying grave goods. Stratigraphic observations indicate that the burial is earlier than the cultural layer, however the bones were too decomposed to allow for a radiocarbon dating. A piece of charcoal found underneath the left shoulder was dated to c 4230-3970 cal BC, suggesting that the burial could well date to the late Mesolithic. If this is correct, it is possibly the oldest burial yet found in Kalmar County. The results of the excavation led the County Administrative Board of Kalmar to refuse the plans for house construction, thus no further excavation will be undertaken at the present and the area remains unexploited to this date.

Innehåll

Inledning	7
Sammanfattning	9
Kulturhistorisk bakgrund	11
Undersökningens förutsättningar	15
Syfte och metod	17
Resultat	19
Avslutning	31
Tekniska och administrativa uppgifter	32
Referenser	33
Bilagor	35



Figur 1. Kalmar län med läget för Tings Ene 1:1 i Köpingsvik på Öland markerat (svart pil).

Inledning

Under perioden 19-25 september 2007 utförde Kalmar läns museum på uppdrag av Länsstyrelsen i Kalmar län en arkeologisk förundersökning på fastigheten Tings Ene 1:1 i Köpingsvik, Köping socken, Borgholms kommun på Öland (fig 1). Beställare var Kent Karlsson, och förundersökningen föranleddes av att tomten, som ligger inom ett sedan 1960-talet bebyggt område, skulle bebyggas med ett hus. Fastigheten är belägen inom fornlämningen RAÄ 215, en stor stenåldersboplats med boplatslämningar från mesolitikum och neolitikum och gravar från tidig- och mellanneolitikum. Vidare

är det sedan tidigare känt att området hyser gravar från järnålder, i synnerhet vikingatida skelettgravar, och förundersökningens syfte var dels att avgränsa och undersöka innehållet i respektive den vetenskapliga potentialen hos det förmodat mesolitiska kulturlagret och dels fastställa i vilken grad yngre gravar fanns inom fastigheten som överlagrade detta lager. Den övergripande målsättningen med förundersökningen var att den skulle fungera som kunskapsunderlag för Länsstyrelsens fortsatta beslut i ärendet.

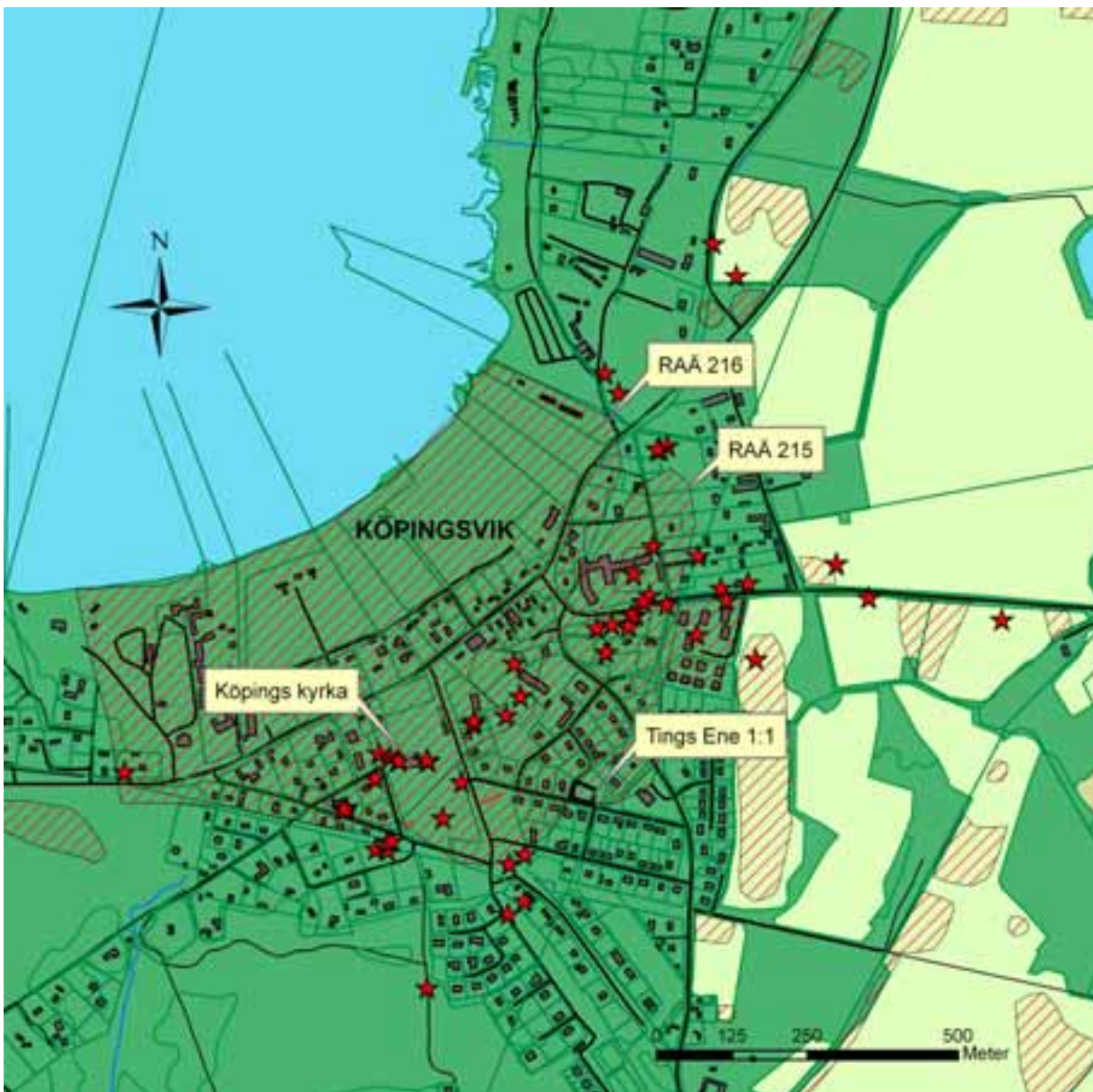


Schaktning pågår, förundersökning på Tings Ene I:1 i september 2007. Foto Ludvig Papmehl-Dufay / Kalmar läns museum.

Sammanfattning

Under fyra dagar i september 2007 utförde Kalmar läns museum på uppdrag av Länsstyrelsen i Kalmar län en arkeologisk förundersökning på fastigheten Tings Ene 1:1 i Köpingsvik, Köping socken, Borgholms kommun på Öland. Beställare var Kent Karlsson, och förundersökningen föranleddes av att tomten skulle bebyggas med ett hus. Fastigheten är belägen inom fornlämningen RAÅ 215, en stor stenåldersboplats med boplatslämningar och gravar från flera perioder. Vidare är det sedan tidigare känt att området hyser vikingatida gravar, och förundersökningens syfte var dels att undersöka innehållet i och den vetenskapliga potentialen hos det förmodat mesolitiska kulturlagret och dels fastställa i vilken grad yngre gravar fanns som överlagrade detta lager. De fyra maskingrävda schakt som grävdes på fastigheten visade att kulturlagret täcker så gott som hela ytan, och provundersökningen av detta visade att det är 0,1-0,3 m tjockt och innehåller en del slagen flinta samt en mindre mängd brända och obrända ben. Sekundärt till kulturlagret framkom 4 anläggningar som alla

betraktas som järnåldersgravar. En av dessa, en rest sten med intilliggande stenpackning, undersöktes i sin helhet och ¹⁴C-daterades till Vendeltid. I en av de fyra provrutorna framkom en anläggning under kulturlagret, och då dess karaktär ansågs vara av stor betydelse för en fortsatt bedömning av fornlämningens sammansättning och komplexitet beslöts att en angränsande ruta skulle tas upp för att på så sätt avgränsa och bedöma anläggningen. Det visade sig härvid att den utgjordes av en dåligt bevarad skelettgrav, till synes överlagrad av det mesolitiska kulturlagret och således sannolikt minst 6000 år gammal. Graven (A1) grävdes ut i sin helhet, och innehöll förutom ett skelett i ryggläge endast ett flintavslag i fyllningen och en liten flintskrapa placerad vid vänster armbåge. Den senare bör betraktas som gravgåva. En kolbit påträffad under individens vänstra axel har ¹⁴C-daterats till ca 4200-4000 f Kr, vilket tillsammans med det ovanliggande lagret tolkas som att graven bör placeras någonstans kring 4000 f Kr eller strax där innan.



Figur 2. Köpingsvik med registrerade fornlämningar (röda skrafferade områden och stjärnor) samt kyrkan och Tings Ene 1:1 (svart rektangel) markerat.

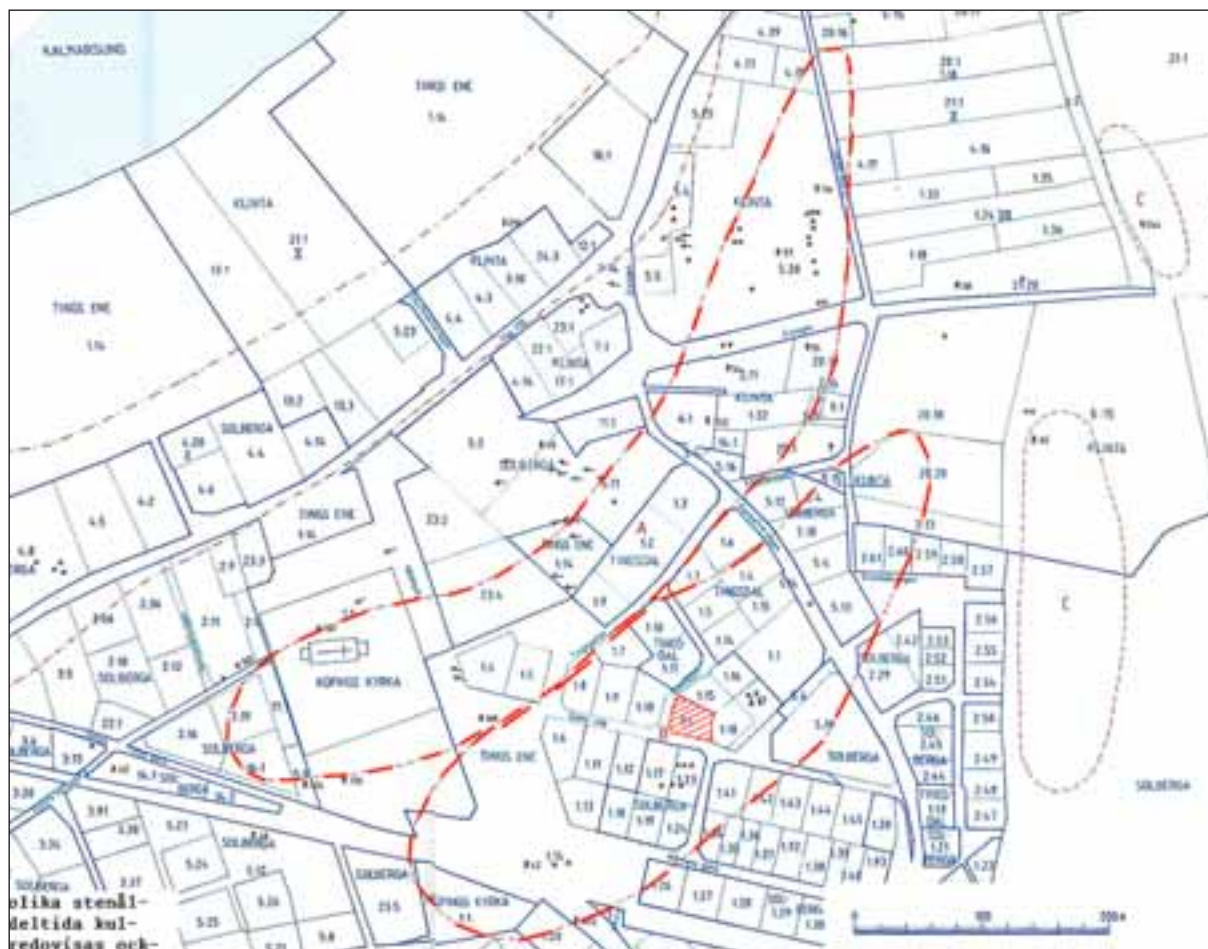
Kulturhistorisk bakgrund

Köpingsvik är känd som en plats mycket rik på fornlämningar från samtliga förhistoriska tidsperioder (se fig 2). Bland de fasta fornlämningar som idag syns ovan mark kan nämnas ett antal järnåldersgravar (se nedan) samt den stora runstenen Tings flisa, belägen ca 150 m sydväst om det här aktuella området. Stenåldersboplatsen som upptäcktes i Köpingsvik 1926 var då Kalmar läns första i sitt slag, och behandlas mer i detalj nedan. Från bronsåldern finns ett antal större rösen i närområdet, bland annat den nu svårt skadade men ursprungligen sannolikt närmare 60 m i diameter stora Sote hög en knapp km norr om det här aktuella området. På 1990-talet framkom vidare i samband med undersökningar utförda av Kalmar läns museum lämningar efter en bronsåldersboplats i de norra delarna av samhället (Schulze 1993). Järnålderslämningarna i Köpingsvik är kända inte minst genom den karta som C. G. Hilfeling framställde år 1796 och som visar på ett stort järnåldersgravfält över hela det område som idag upptas av samhället. Ett fåtal av dessa gravar syns än idag. Vid rivningen och ombyggnaden av kyrkan på slutet av 1940- och början av 1950-talet framkom ett stort antal fragment av s.k. Eskilstuna-kistor med runinskrifter och bevarade färgrester, och de mycket omfattande lämningarna efter den vikingatida och medeltida handelsplatsen (RAÄ 216) har blivit föremål för ett stort antal undersökningar (för en sammanfattning se Schulze 2004).



Förundersökning pågår. Ludvig Papehnl-Dufay gräver i grav A2. Foto Kenneth Alexandersson / Kalmar läns museum.

Sedan man på 1920-talet hittade kruk-skärvor och flintföremål vid gravgrävning på kyrkogården har vid ett stort antal tillfällen framkommit fynd från en omfattande stenåldersbosättning med åtminstone ett 20-tal gravar. Fornlämningen är registrerad som en stenåldersboplats under numret Köping sn RAÄ 215. Fyndmaterialet domineras av keramik ty-



Figur 3. Hypotetisk utbredning för det mesolitiska (nederst i bild) och det neolitiska (överst i bild) kulturlagret i Köpingsvik, så som det presenterades i Medeltidsstaden 77. De svarta kryssen och korsen markerar förhistoriska respektive kristna gravar. Efter Johnsson & Schulze 1990. Undersökningsområdet är markerat med röd skraffering.

pisk för den s.k. groppkeramiska kulturen, men innefattar även ett stort benmaterial, ett stort antal artefakter av ben och horn samt en del stenmaterial i form av yxor, pilspetsar, avslag med mera. Tyngdpunkten för stenålderslämningarna tycks ligga uppe vid den nuvarande skolan, på fastigheterna Klinta 2:11 och Klinta 5:20, och det är också här som de gravar som säkert kunnat dateras till stenåldern återfunnits (se Pappmehl-Dufay 2006).

I publikationen Medeltidsstaden 77 (Johnsson & Schulze 1991) sammanställdes iakttagelser från samtliga då utförda arkeologiska undersökningar i Köpingsvik, och utbredningen för två olika kulturlager från stenåldern

skisserades fram (fig 3). Baserat på höjden över havet och förekomsten eller inte av neolitisk keramik, samt en fosfatkartering som utförts över större delen av området, föreslogs att de övre nivåerna i samhället hyser en eller flera boplatser från mesolitikum, medan de något lägre belägna och mer fyndrika mellersta delarna upptas av en stor boplatz med gravfält från mellan-neolitikum. Detta antagande fann även stöd i det faktum att en stor mängd mesolitiskt fyndmaterial, framför allt yxor, tillvaratagits i åkrarna runt Köpingsvik under 1900-talets första hälft. Senare undersökningar och ¹⁴C-dateringar har i princip kunnat verifiera antagandet; kulturlagret i de övre delarna



Figur 4. Karta över Köpingsvik, med det neolitiska gravfältet markerat (gulskraffering), och möjliga stenåldersgravar utanför detta markerade (gula punkter). Den här påträffade grav A1 är markerad med orange punkt. Karta bearbetad utifrån Johnson & Schulze 1990.

av samhället har genom ett älgben och ett haselnötsskal daterats till c. 4200-4400 f Kr, d.v.s. senmesolitikum (Alexandersson 2004). Fyndtomma gravar har i denna del av Köpingsvik föreslagits vara från stenåldern (fig 4), men detta har ännu inte bekräftats med ^{14}C -dateringar (t ex Schulze 1990). Den lägre belägna delen med såväl boplatslämningar som gravar har med nya ^{14}C -dateringar kunnat omvärderas från en rent mellan-neolitisk företeelse till att spänna från mellersta tidigneolitikum genom hela mellan-neolitikum och fram till övergången till senneolitikum (Papmehl-Dufay 2006,

Eriksson m fl 2008). Dateringarna härifrån stannar så gott som samtliga från människoben. En intressant notis från dateringarna är en ensam människokäke hittad på Klinta 5:20 vid undersökningen för vägbreddningen 1970 (Schulze 2004). Käken har nyligen daterats till runt 4200-4400 f Kr, och är således den äldsta daterade mänskliga kvarlevan från Öland (Papmehl-Dufay 2006: 98ff). Käken indikerar möjligen också närvaron av ett (skadat) senmesolitiskt gravfält i Köpingsvik, en möjlighet som den här behandlade förundersökningen något oväntat aktualiserat.



Figur 5. Flygfoto från öst, taget av Ulf-Erik Hagberg 1965. I förgrunden syns den stora undersökningen på Tings Ene 1:3. Undersökningsområdet för den här behandlade förundersökningen är markerat med rött (strax till höger om bildens mitt).

Undersökningens förutsättningar

Den här berörda fastigheten Tings Ene 1:1 ligger idag ca 13-14 m över havet och är belägen på en strandvall omkring 200 m OSO om Köpings kyrka. Området var fram till 1950-talet jordbruksmark, som under 1960-talet i takt med att samhället växte omvandlades till småhusbebyggelse. Just fastigheten Tings Ene 1:1 ligger emellertid på en markremsa som blev kvar mellan de avstyckade tomterna och en av vägarna i småhusområdet, och tomten har således förblivit obebyggd fram till idag. Fastigheten ligger inom fornlämningen RAÄ 215, den ovan nämnda stenåldersboplatsen, inom den högre belägna och förmodat äldre delen av denna (Johnson & Schulze 1990: 18).

Ett mycket stort antal undersökningar av olika dignitet har under årens lopp berört delar av fornlämningen RAÄ 215 (se t ex Johnson & Schulze 1990; Schulze 2004; Papmehl-Dufay 2006). Endast ett urval av dessa tas upp i det följande, med fokus på undersökningar som utförts i närheten av fastigheten Tings Ene 1:1.

En stor yta på ca 1500 m² på Tings Ene 1:3, direkt söder och sydväst om den här aktuella fastigheten, undersöktes 1965 av Kalmar läns museum i samband med att området togs i anspråk för bebyggelse (se fig 5; Sjögren 1965). Undersökningen föranleddes av att skelettdelar framkommit vid de påbörjade schaktningsarbetena, och vid den följande undersökningen framkom ytterligare 5 gravar, 3 härdar, en eventuell hyddbotten samt ett kulturlager innehållandes flinta, kvarts och ben. Tre av gravarna kan utifrån fynd dateras till järnålder, och yt-



Figur 6. Grav 3 från undersökningen på Tings Ene 1:3 1965. Notera den mörkfärgade nedgrävningen och de lätt uppdragna knäna. Efter Sjögren 1965.

terligare en kan på grundval av kistkonstruktionen troligen också dateras till denna period. De båda resterande var fyndtomma och är ej säkert daterade (fig 6). I kulturlagret framkom förutom slaget stenmaterial och djurben även spridda skelettdelar av människa, vilket tillsammans med en del järnåldersfynd av gravkaraktär såsom pärlor och bronsföremål talar för att fler järnåldersgravar funnits på platsen.

År 1981 utförde Riksantikvarieämbetet en undersökning på fastigheten Tings Ene 1:17 och sydöstra delen av Tings Ene 1:18, ett 50-tal meter öster om den här aktuella fastigheten (Schulze 1990). Den undersökta ytan

omfattade ca 320 m², och låg omkring 14-16 m över havet. Vid undersökningen påträffades ett 0,1-0,25 m tjockt kulturlager innehållandes flinta, kvarts, kvartsit och djurben, samt ett 15-tal anläggningar i form av stolphål, härdar och 4 gravar. Två av de senare kunde på grundval av gravgåvor dateras till vikingatid, medan de båda övriga var fyndtomma och föreslogs kunna härröra från stenåldern. Någon ¹⁴C-datering har ej utförts av dessa gravar, varför dateringen har förblivit oviss. Fynden från kulturlagret inkluderar daterbara stenåldersföremål såsom en yxa i grönsten och en fragmentarisk ljusterspets i ben.

År 2003 utförde Kalmar läns museum en särskild arkeologisk undersökning på fastigheten Tingsdal 1:1, belägen ca 70 m öster om den här aktuella fastigheten. Vid undersökningen framkom ett kulturlager som genom fynd och ¹⁴C-dateringar kan tillföras senmesolitikum (ca 4350-4050 f Kr), samt två gropar och en vikingatida skelettgrav (Alexandersson 2004). Fynden från kulturlagret inkluderar tvärpilar och djurben, däribland en eventuellt bearbetad björntand. Undersökningen på Tingsdal 1:1 år 2003 var den första där lämningar som helt säkert kunde dateras till senmesolitikum undersöktes arkeologiskt i Köpingsvik.

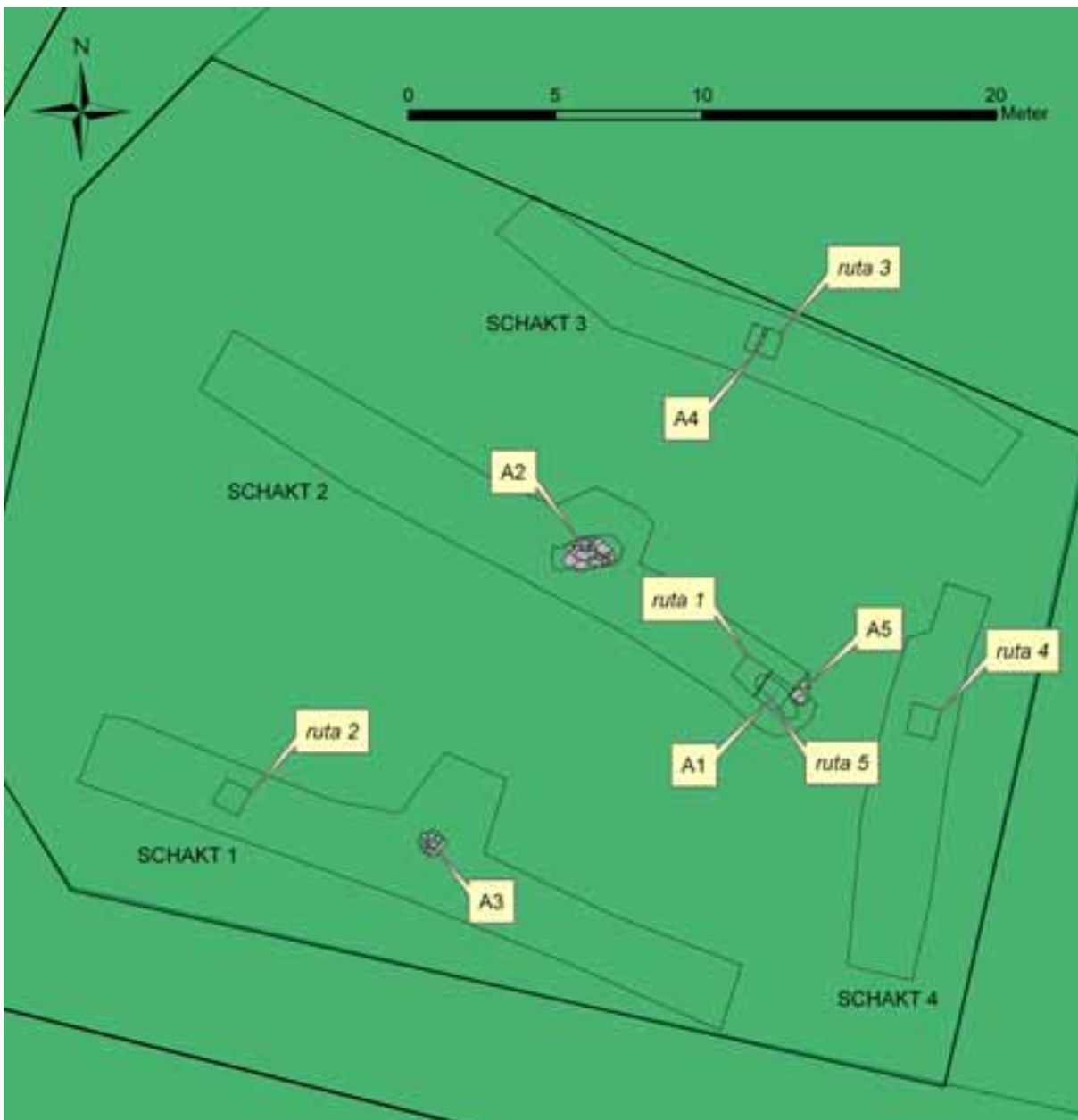
Syfte och metod

Förundersökningens syfte var i enlighet med kravspecifikationen att undersöka omfattningen och den vetenskapliga potentialen hos förekommande lämningar på platsen. I undersökningsplanen specificerades detta till en avgränsning och delundersökning av det kulturlager som förmodades finnas på platsen, samt i förekommande fall undersökning av ett urval anläggningar sekundära till kulturlagret. Det sistnämnda syftar framförallt till möjligheten att vikingatida skelettgravar skulle framkomma.

Metoden innefattade sökschaktning med maskin samt rutgrävning och sållning av kulturlagret. Fyra schakt ca 13-23 x 2 m fördelades över tomten (schakt 1-4), och i vart och ett av schakten undersöktes en m²-ruta för hand (ruta 1-4). Kulturlagret i dessa rutor sållades i 4 mm såll och fynden dokumenterades i 5 cm-stick. Fynd från provrutor och anläggningar togs tillvara och registrerades i en för ändamålet upp-

rättad databas, medan schaktfynd noterades och återdeponerades. I väntan på fyndfördelning förvaras fynden på Kalmar läns museum under KLM-nummer 44013: 1-84. Samtliga ingrepp och framkomna lämningar mättes in med totalstation. Den digitala dokumentationen förvaras i KLM.s digitala arkiv.

I undersökningsplanen hade ingen strategi framlagts för hur man skulle hantera en eventuell förekomst av anläggningar under kulturlagret. Då delar av en sådan framkom i botten på en av de undersökta provrutorna, och då detta bedömdes kunna vara av stor betydelse för en eventuell fortsatt undersökning av platsen, beslöts att en angränsande ruta (ruta 5) skulle tas upp i syfte att avgränsa anläggningen och därmed bättre kunna avgöra dess karaktär och stratigrafiska relation till kulturlagret. Således undersöktes och sållades totalt 5 provrutor om 1 m² vardera.



Figur 7. Schaktplan med samtliga schakt, provrutor och anläggningar markerade.

Resultat

En schaktplan med samtliga schakt, provrutor och anläggningar visas i fig 7. Kulturlagret, vars existens var känd sedan tidigare, visade sig finnas bevarat på i princip hela ytan med undantag för fastighetens västligaste del. Lagret uppträdde tydligt under matjorden och utgjordes av bitvis flammig fet svartgrå sotig grusig sand (fig 8). Tjockleken på lagret varierar från

omkring 0,1 m upp till ca 0,25 m, med ett genomsnitt på omkring 0,15 m. Fynden från undersökningen av provrutor i lagret var relativt sparsamma, och innefattar slaget stenmaterial samt mindre mängder brända och obrända ben. Bland stenmaterialen finns enstaka fragment av redskap såsom skrapor, retuscherade spån och eventuellt en bergartsyxa. I ruta 4 framkom



Figur 8. Schakt I sett från öster, notera det svarta kulturlagret. Foto från Ö Ludvig Pappmehl-Dufay / Kalmar läns museum.

även överst i lagerföljden ett ensamt odekorerat keramikfragment; hur detta ska betraktas får ses som osäkert.

Innehållet i kulturlagret ger ett enhetligt intryck, med framför allt avslag och avfall av ordovicisk flinta och/eller kristianstadflinta. Osäkerheten i bedömning av material beror delvis på att flintan är hårt patinerad och därmed svårbestämd. Antalet bestämbara artefakter i kulturlagret är mycket få, och ingen är direkt daterbar. Den ensamma keramikskärvan påträffades i lagrets översta del, och kan inte användas som dateringskriterium för lagret som helhet. En djurtand (ev hund) från kulturlagrets övre del ¹⁴C-daterades till äldre romersk järnålder, vilket visar att ett visst inslag av senare tiders aktiviteter finns i lagret. Den här föreslagna dateringen av kulturlagret till senmesolitikum-tidigneolitikum bygger dels på flintmaterialets karaktär i allmänhet och dels på ¹⁴C-dateringar och fynd från ett liknande lager i närheten, på fastigheten Tingsdal 1:1 ca 70 m öster om den här aktuella fastigheten (Alexandersson 2004). Fynden av två tvärpilar i fyllningen till järnåldersanläggningarna A2 och A3 (fig 9) kan anses stärka denna tolkning; sannolikheten bör vara stor att flintan i fyllningen till järnåldersgravarna härrör från det kulturlager genom vilket de grävts.

Vid schaktningen framkom tre anläggningar vilka tydligt skar kulturlagret och således är yngre än detta. I Schakt 1 syntes en rund

stensamling med en rest flisa i ena kanten (A3) (fig 10), och i schakt 2 framträdde en ca 2,5 x 1 m stor tydligt rektangulär öst-västligt orienterad ljusfärgning med stenpackning i mitten, sannolikt en vikingatida skelettgrav (A2) (fig 11). I Schakt 3 framträdde slutligen en rad av kantställda kalkstensflisor, vilka trots avsaknaden av tydlig färgning bedömdes kunna utgöra ytterligare en grav (A4). Senare framkom även delar av en stenkista (A5) (fig 12) samt, delvis skadad av denna och till synes belägen under kulturlagret, en sannolikt mesolitisk skelettgrav (A1). Av dessa anläggningar undersöktes A1 och A3 i sin helhet, medan en undersökning av A2 påbörjades men avbröts. Anläggningarna A4 och A5 undersöktes således inte.

Anläggning A3 visade sig bestå av en rund ca 0,8 m stor stenfylld grop framför/intill en rest kalkstensflisa, och bortsett från ett fåtal fragment brända ben och en tvärpil (se fig 6 ovan) var anläggningen fyndtom. Under den enskiktade stenpackningen låg en ensam rundad sten (fig 13), vilken dock inte täckte någon gravgömma såsom först antogs. Att det trots detta rör sig om ett gravmonument tycks ändå tämligen troligt, och detta styrks av ¹⁴C-dateringen av ett bränt ben från anläggningen vilket resulterade i Vendeltid, ca 650-800 e Kr.

Anläggning A2 syntes som ca 2,5 x 1 m stor rektangulär öst-västligt orienterad ljusfärgning med stenpackning i mitten, tydligt nedgrävd genom det ljusa kulturlagret (fig 14).



Figur 9. Avbruten tvärpil från A2 (tv) och hel tvärpil från A3 (th). Foto Ludvig Papmehl-Dufay / Kalmar läns museum.



Figur 10. Anläggning A3 före undersökning. Foto från NV Kenneth Alexandersson / Kalmar läns museum.



Figur 11. Anläggning A2 före påbörjad undersökning. Foto från S Ludvig Pappmehl-Dufay / Kalmar läns museum.



Figur 12. Stenkistan A5, sannolikt en vikingatida skelettgrav. Skelettgraven A1, vilken delvis skurits av A5, var undersökt och borttagen vid fototillfället. Foto från S Ludvig Pappmehl-Dufay / Kalmar läns museum.



Figur 13. Anläggning A3 under utgrävning. Foto från NV Kenneth Alexandersson / Kalmar läns museum.



Figur 14. Den förmodade vikingatida skelettgraven A2, efter att det övre småstenskiktet avlägsnats. Notera det omgivande kulturlagret genom vilket graven har grävts. Foto från S Ludvig Papmehl-Dufay / Kalmar läns museum.



Figur 15. Grav A1, såsom den uppträdde under kulturlagret i ruta 1 och ruta 5. Foto från SO Kenneth Alexandersson / Kalmar läns museum.



Figur 16. Kenneth Alexandersson har hittat en grav. Notera lårbenen som syns i bildens mitt. Individens bäcken är beläget längst till höger i provrutan och kroppens överdel således i det här skedet utanför schaktet. Foto från SV Ludvig Papmehl-Dufay / Kalmar läns museum.

Undersökning av anläggningen påbörjades, och stenar från packningen började plockas bort. Samtliga avlägsnade stenar mättes in. Stenpackningen var tydligt koncentrerad till den rektangulära nedgrävningens centrala del, och bestod av mindre stenar i den övre delen och större stenar längre ner. Fyllningen mellan stenarna utgjordes av relativt ljus flammig sand och innehöll ett flertal flintbitar varav en fragmentarisk tvärpil (se fig 7 ovan). Utgrävningen avbröts då nedgrävningen grävts ned omkring 0,3 m från den framschaktade ytan räknat. Med tanke på de stora stenar som fortfarande återstod bör skelettet således ligga på minst 0,6 m djup, d.v.s. närmare 1 m under dagens markyta. Då undersökningen av A2 avbrutits täcktes anläggningen i befintligt skick över med fiberduk varefter den fylldes igen. En eventuell

kommande undersökning av graven ska alltså ta hänsyn till att en del sten avlägsnats från anläggningen (se inmätning).

Anläggningen A1 framträdde först i botten av ruta 1 som en tydlig sotig mörkfärgning vilket uppträdde under kulturlagret i rutans sydöstra del. Då detta bedömdes kunna representera en anläggning äldre än kulturlagret, och en förekomst av sådana ansågs ha stor betydelse för länsstyrelsens fortsatta bedömning i ärendet, beslöts att en till ruta (ruta 5) skulle tas upp för att avgränsa den eventuella anläggningen. Anläggningen visade sig även här uppträda under kulturlagret som en tydlig sotig färgning (fig 15). Vid framrensningen av anläggningens yta i ruta 1 och ruta 5 framträdde så två parallella lårben (fig 16), och då även skenbenen blev synliga stod det klart att anläggningen

representerade en skelettgrav, av allt att döma stratigrafiskt äldre än kulturlagret.

I detta skede avbröts den påbörjade undersökningen av grav A2, och all kraft lades istället på att slutföra undersökningen av grav A1. En utvidgning sydöst om ruta 5 togs upp i syfte att få fram hela graven (fig 17). Även i denna del av graven framträdde den distinkta mörkfärgningen först sedan kulturlagret avlägsnats, vilket stärker tolkningen att graven är äldre än lagret.

Benen i graven var extremt sköra och mycket svåra att rensa fram, men efter viss möda framträdde den gravlagda individen i sin helhet (fig 18). Kroppen har placerats i ryggläge med lätt uppdragna knän till synes fallna åt vänster, höger hand placerad på vänster höft

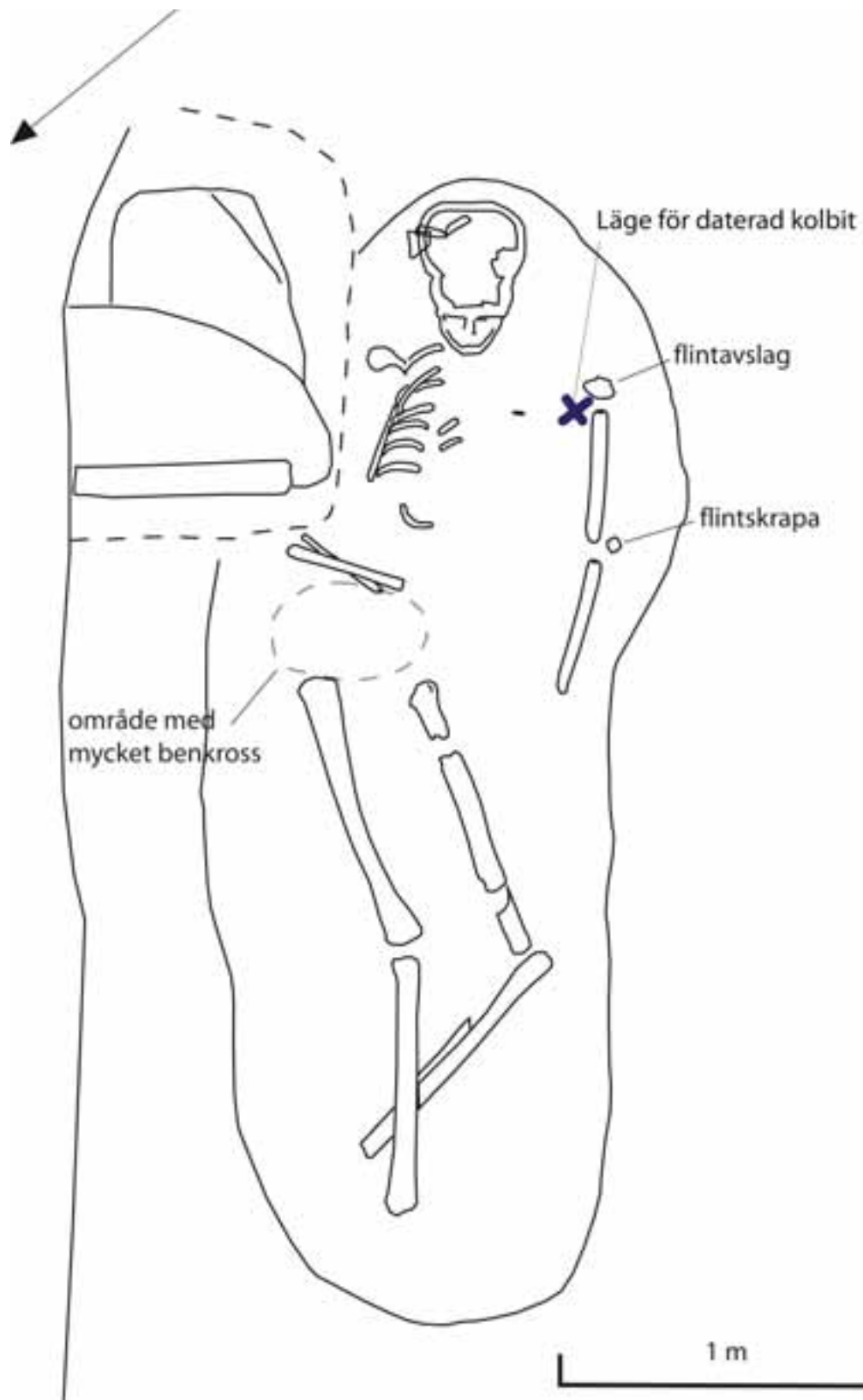
och vänster arm rak utmed sidan (fig 18 och 19). Ansiktet förefaller vara riktat rakt fram. Nedgrävningen, som visade sig vara påtagligt grund, var tydligt synlig som en sotig svart färgning under kulturlagret. Djupet var endast omkring 0,1-0,2 m från dess synliga yta ner till den ljusa grusiga undergrunden. Översta delen av skallen var krossad och föreföll skadad av kulturlagret. Höger arm var likaledes skadad, sannolikt i samband med anläggandet av A5. Vidare saknades bland annat bäcken, händer och vänster sidas revben, av allt att döma på grund av dåliga bevarandeförhållanden. Inga kotor påträffades. På flera håll, bland annat längs ryggraden och i bäckenregionen, iaktogs pulveriserat ben och bensmolor som var omöjliga att tillvarata.



Figur 17. Kulturlagret ovanför huvudänden i grav A1. Ljusfärgningen till höger i bild representerar stenkistan A5, vilken skurit kanten av A1 och sannolikt representerar en vikingatida skelettgrav. Foto från SO Ludvig Pappmehl-Dufay / Kalmar läns museum.



Figur 18. Individen i grav A1 efter framrensning. Foto från NV Kenneth Alexandersson / Kalmar läns museum.



Figur 19. Renritning av planritningen över grav A1. Det streckade området och stenarna i bildens övre vänstra hörn utgör den förmodade vikingatida graven A5. Pilen markerar nordlig riktning. Originalritning av Kenneth Alexandersson.



Figur 20. Möjliga gravgåvor i A1 markerade med gult, med en närbild av flintskrapan infälld. Foto Kenneth Alexandersson / Kalmar läns museum.



Figur 21. Skallen från grav A1 togs in som preparat, och försök gjordes att få loss tänder för analys. Foto Ludvig Papmehl-Dufay/Kalmar läns museum.

Fynden från gravens fyllning var få, vilket stärker tolkningen att den inte är grävd genom kulturlagret utan är äldre. I höjd med den krossade pannloben och ca 0,15 m SV om skallen framkom ett flintavslag, och direkt intill vänster armbåge påträffades en liten flintskrapa (fig 19 och 20). Flintavslaget låg stratigrafiskt överst i graven, på gränsen mot kulturlagret, och kan således härröra från detta. Flintskrapan framkom emellertid direkt intill vänster armbåge, och är sannolikt att betrakta som gravgåva.

Dateringen av grav A1 är av synnerligen stort intresse, och det var därför med stor besvikelse som beskedet mottogs att benen är för dåligt bevarade för att genomgå ^{14}C -datering. Försök gjordes vid Arkeologiska forskningsla-

boratoriet i Stockholm att extrahera proteinet kollagen (vilket används för ^{14}C -datering av obränt ben) från en tand och från ett skalltaksfragment, men inget av dessa prover uppvisade någon mätbar halt. Några av de bäst bevarade skelettdelarna från graven skickades därefter till Göran Possnert vid ^{14}C -laboratoriet i Uppsala för en bedömning, och svaret var dessvärre det förväntade, d.v.s. att benen inte går att datera. Enda alternativet som återstod var att datera en kolbit som framkom direkt under vänster axel på den gravlagda individen (se fig 19). Åldern på denna kolbit är rimligen åtminstone så gammal som graven, men den kan förstås även vara äldre. En datering av kolbiten kan alltså rent krasst bara ge ett "terminus post quem" för graven, d.v.s. en tidpunkt efter vilken den måste ha tillkommit. Dateringen av kolbiten resulterade i 5255 \pm 40 BP, vilket kalibrerat med 2 sigma motsvarar 4230-3970 f Kr. Kolbiten är alltså från senmesolitikum, vilket visar att graven rimligen inte kan vara äldre än så. Det visar även att tolkningen att graven härrör från senmesolitikum är fullt rimlig. Tillammans med den stratigrafiska observationen att kulturlagret tycks överlagra graven, samt det faktum att de enda daterbara artefakterna från undersökningen är tvärpilar, får det anses som troligt att graven ska dateras till slutskedet av mesolitikum eller tidigaste neolitikum. Närmare än så går det nog dessvärre inte att komma, och frågan huruvida detta är Kalmar läns äldsta grav eller ej (se Barometern 25/9 2007) får förbli obesvarad. Den grav som påträffades i Alby i Hulterstad sn på sydöstra Öland i början av 1970-talet har ^{14}C -daterats till 5260 \pm 70 BP, motsvarande ca 4300-3900 f Kr (Königsson m fl 1993).

Avslutning

Förundersökningen på Tings Ene 1:1 visade sig långt mycket mer betydelsefull för kunskapen kring stenåldern i Köpingsvik än vad som kunde förväntas. Det sedan tidigare kända senmesolitiska kulturlagret kunde konstateras över så gott som hela ytan, bitvis med en tjocklek på flera dm och med ett homogent fyndmaterial dominerat av slagen flinta. Vad som inte tidigare konstaterats, men som nu stod klart redan efter undersökningen av den första provrutan, var att anläggningar finns bevarade under kulturlagret. Endast en sådan påträffades och undersöktes vid föreliggande förundersökning, och hur pass omfattande förekomsten är går således inte att avgöra i nuläget. Att anläggningen i fråga utgörs av en skelettgrav, och att

den framkom i den första av endast 4 provrutor som undersöktes, talar emellertid starkt för att fler kan finnas. En eventuell totalundersökning av platsen skulle alltså kunna komma att bli mycket omfattande och kostsam, i synnerhet med tanke på att ett okänt antal vikingatida skelettgravar även finns inom fastigheten. Baserat på det som framkom vid förundersökningen, och med motiveringen att samhällsintresset att bevara fornlämningen i det här fallet kan anses vara större än privatintresset att exploatera tomten, har Länsstyrelsen i Kalmar län tagit beslutet att avslå beställarens ansökan om ingrepp i fornlämningen. Detta innebär att någon slutundersökning av platsen inte är aktuell i nuläget.

Tekniska och administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr: 431-7174-07

Kalmar läns museums dnr: 33-709-07

Uppdragsgivare: Kent Karlsson Södra vägen 67, 572 51 Oskarshamn

Landskap: Öland

Kommun: Borgholm

Socken: Köping

Fastighet: Tings Ene 1:1

Fornlämningsnr: Köping 215

Ek. karta: 5H 1b Köping

X koordinat: 6306000

Y koordinat: 1556000

M ö h: 13-14

Fältarbetstid: 19 september – 25 september 2007

Antal arbetsdagar: 8

Maskintid: 12 tim

Personal: Ludvig Pappmehl-Dufay, Kenneth Alexandersson

Fynd nr: KLM 44013: 1-84

Ritningar: Fältdokumentation förvaras på KLM. Samtliga ingrepp och observerade lämningar mättes in digitalt med totalstation.

Fotomaterial: Fotodokumentation från undersökningen förvaras på KLM digitalt under Du 84: 1-82.

Referenser

- Alexandersson, K. 2004. *Vikingatida grav och senmesolitiskt kulturlager*. Raä 215, Tingsdal 1:1, Köping sn, Borgholms kn, Öland. Arkeologisk undersökning, 2003. Rapport Kalmar läns museum.
- Eriksson, G., Linderholm, A., Fornander, E., Kanstrup, M., Schoulz, P., Olofsson, H. & Lidén, K. 2008. Same island, different diet: Cultural evolution of food practice on Öland, Sweden, from the Mesolithic to the Roman Period. Paper II, I: Linderholm, A. *Migration in prehistory*. Theses and papers in Scientific Archaeology 10. Stockholm.
- Johnson, M. & Schulze, H. 1990. *Köpingsvik. Medeltidsstaden 77*. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer, Rapport. Stockholm.
- Königsson, L.-K., Königsson, E.-S., Bendixen, E. & Possnert, G. 1993. *Topography and chronology of the Alby Stone Age settlement on Southeastern Öland, Sweden*. I: Arwidsson, G., Hansson, A.-M., Holmquist Olausson, L., Johansson, B. M., Klockhof, M., Lidén, K. & Nordström, H.-Å. (red) Sources and resources. Studies in honour of Birgit Arrhenius. PACT 38, sid 13-39. Stockholm.
- Papmehl-Dufay, L. 2006. *Shaping an identity. Pitted Ware pottery and potters in southeast Sweden*. Theses and papers in scientific archaeology 7. Stockholm.
- Schulze, H. 1990. *Rapport, Tings Ene 1:17, Köping socken, Öland, 1981*. Riksantikvarieämbetet, Byrån för arkeologiska undersökningar.
- Schulze, H. 1993. *Utgrävningarna vid Köpings skola 1991*. Kalmar län 1993, sid 133-141.
- Schulze, H. 2004. *Köpingsvik på Öland. 30 undersökningar 1970-1994*. Arkeologiska undersökningar i Köpingsvik, utförda av Riksantikvarieämbetet och Kalmar läns museum. Raä 215, 216 m fl, Köping sn, Borgholms kn, Öland. Rapport 2004:2, Kalmar läns museum. Kalmar.
- Sjögren, I. 1965. *Rapport angående arkeologisk undersökning å Tings Ene 1:3, Köpingsvik, Köping sn, Öland*. Rapport Kalmar läns museum.

Bilagor

Bilaga 1.	Fyndlista
Bilaga 2.	Försök till kollagenextraktion, Gunilla Eriksson, Arkeologiska forskningslaboratoriet (AFL), Stockholms universitet
Bilaga 3.	Analysrapport från ¹⁴C-dateringar

Fyndlista

KLM 44013:1-84

ÖL
 Köping sn
 Tings Ene 1:1
 Fornl nr: 215
 Arkeologisk förundersökning

F nr	Ruta	Anl	Material	Sakord	Typ	Ant	Vikt(g)
1	1		Ordovicisk/kristianstadflint	Splitter		5	0,6
2	5		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		7	3,5
3	5		Ordovicisk/kristianstadflint	Övrigt slagen		6	7,1
4	5		Sydkandinavisk flinta	Avslag		1	0,3
5		2	Sydkandinavisk flinta	Tvärpil		1	0,4
6		2	Sydkandinavisk flinta	Avslag		1	1,1
7		2	Ordovicisk flinta	Avslag med retusch		1	12
8		2	Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		7	35
9	4		Sydkandinavisk flinta	Avslag		1	0,3
10	4		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		4	3
11	5		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		7	9,2
12	5		Ordovicisk flinta	Splitter		1	0,1
13	5		Sydkandinavisk flinta	Avslag		1	0,1
14		2	Ordovicisk/kristianstadflint	Tvärpil		1	1,2
15		2	Sydkandinavisk flinta	Avslag med retusch		1	0,9
16		2	Kristianstadsflinta	Avslag		1	0,5
17	4		Ordovicisk flinta	Avslag		3	3,5
18	4		Sydkandinavisk flinta	Avslag med retusch		1	0,6
19		3	Ordovicisk flinta	Avslag		1	2,8
20		3	Ordovicisk flinta	Splitter		1	0,1
21	5		Ordovicisk flinta	Skrapa		1	3,7
22	5		Ordovicisk flinta	Avslag		3	3,5
23	5		Ordovicisk flinta	Avslag		4	8,7
24		3	Kristianstadsflinta	Avslag		1	2,6
25		3	Ordovicisk flinta	Avslag med retusch		1	3,3
26		3	Sydkandinavisk flinta	Avslag		1	0,6
27	1		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		4	53
28	1		Ordovicisk/kristianstadflint	Splitter		8	0,9
29	1		Sydkandinavisk flinta	Avslag		1	1,4
30	1		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		4	1,3
31	4		Diabas	Yxfragment		1	4,8
32	4		Ordovicisk flinta	Avslag		6	8
33	5		Ordovicisk/kristianstadflint	Splitter		3	0,2
34	5		Ordovicisk flinta	Avslag		2	0,7
35	4		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		8	31
36	4		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		2	3,7
37		1	Ordovicisk flinta	Skrapa		1	1,8
38		1	Ordovicisk flinta	Avslag		1	7,2
39	4		Keramik	Kärl		1	2,4
40	4		Sydkandinavisk flinta	Avslag		2	0,7
41	4		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		7	5,7
42	4		Ordovicisk/kristianstadflint	Splitter		3	0,2
43	1		Sydkandinavisk flinta	Avslag		3	1
44	1		Ordovicisk flinta	Avslag		3	0,5
45	6		Sydkandinavisk flinta	Spån med retusch		1	1,8
46	6		Ordovicisk flinta	Avslag med retusch		1	9,2
47	6		Sydkandinavisk flinta	Kärna		1	4,2
48	6		Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		4	19
49	3		Sydkandinavisk flinta	Avslag		1	0,1

Bilaga I

50	3	Ordovicisk flinta	Avslag		2	1,9
51	3	Ordovicisk/kristianstadflint	Splitter		3	0,2
52	3	Kristianstadsflinta	Kärna	Bipolär	1	2,9
53	3	Kristianstadsflinta	Avslag		1	0,5
54	3	Ordovicisk flinta	Avslag		1	6,4
55	2	Kristianstadsflinta	Avslag med retusch		1	1,2
56	2	Ordovicisk/kristianstadflint	Avslag		6	2,7
57	4	Ordovicisk flinta	Skrapa		1	1,3
58	1	Ben	Bränt ben		1	0,1
59	2	Ben	Bränt ben		1	0,1
60	4	Ben	Obränt ben		4	0,7
61	4	Ben	Bränt ben		2	0,3
62	4	Ben	Obränt ben		5	1,5
63	4	Ben	Obränt ben		1	0,7
64	4	Ben	Bränt ben		14	1,5
65	1	Ben	Bränt ben		2	0,3
66	5	Ben	Bränt ben		1	0,4
67	1	Ben	Bränt ben		14	3,3
68	3	Ben	Obränt ben		1	1,2
69	3	Ben	Bränt ben		5	1,7
70	4	Ben	Bränt ben		3	1,1
71	4	Ben	Obränt ben		21	4,5
72	4	Ben	Bränt ben		1	0,1
73	4	Ben	Obränt ben		35	7,3
74	2	Ben	Bränt ben		2	0,2
75	5	Ben	Bränt ben		3	0,5
76	3	Ben	Bränt ben		1	0,1
77	2	Ben	Obränt ben		1	0,1
78	2	Ben	Obränt ben		5	1,1
79	2	Ben	Obränt ben		20	6
80	5	Ben	Bränt ben		22	6,3
81	5	Ben	Bränt ben		1	0,1
82	1	Ben	Obränt ben		1	230
83	1	Ben	Obränt ben		1	575
84	1	Ben	Obränt ben		1	850

Bilaga 2

Provtagning på obränt humanben från Tings Ene 1:1, grav 1, Köpings sn, Öland för ev. ^{14}C -datering och isotopanalyser

Material direkt från KLM:s utgrävning genom Ludvig Pappmehl-Dufay, analyserat i oktober 2007 vid Arkeologiska forskningslaboratoriet (AFL), Stockholms universitet

Materialet, som var mycket skört, bestod av ett skallbensfragment och en bakre kindtand från höger överkäke, troligen en tredjemolar. Pga. materialets dåliga kondition gjordes bedömningen att det inte skulle tåla någon rengöring i ultraljudsbad; därmed togs prover med tandläkarborr direkt. Två prover togs skallbensfragmentet, ett från insidan och ett från utsidan. Benet var mycket mjukt och föll sönder i två delar vid provtagningen. Tandens, som mest bestod av kronan, var om möjligt ännu skörare och föll sönder vid provtagningen. Det ”skravel” liggande på folie som är synligt på bilden nedan, består av de fragment av dentin och emalj som fläcktes loss vid borrarbningen. Försök att extrahera kollagen gjordes enligt Brown et al. 1988, men gav inget synligt eller mätbart utbyte av kollagen från något av proverna (bör vara minst 0,5 mg eller 1% kollagen för att möjliggöra analys). Därmed saknas förutsättningar för att ^{14}C -datera eller genomföra analyser av stabila isotoper på materialet.

Stockholm 4 februari 2008

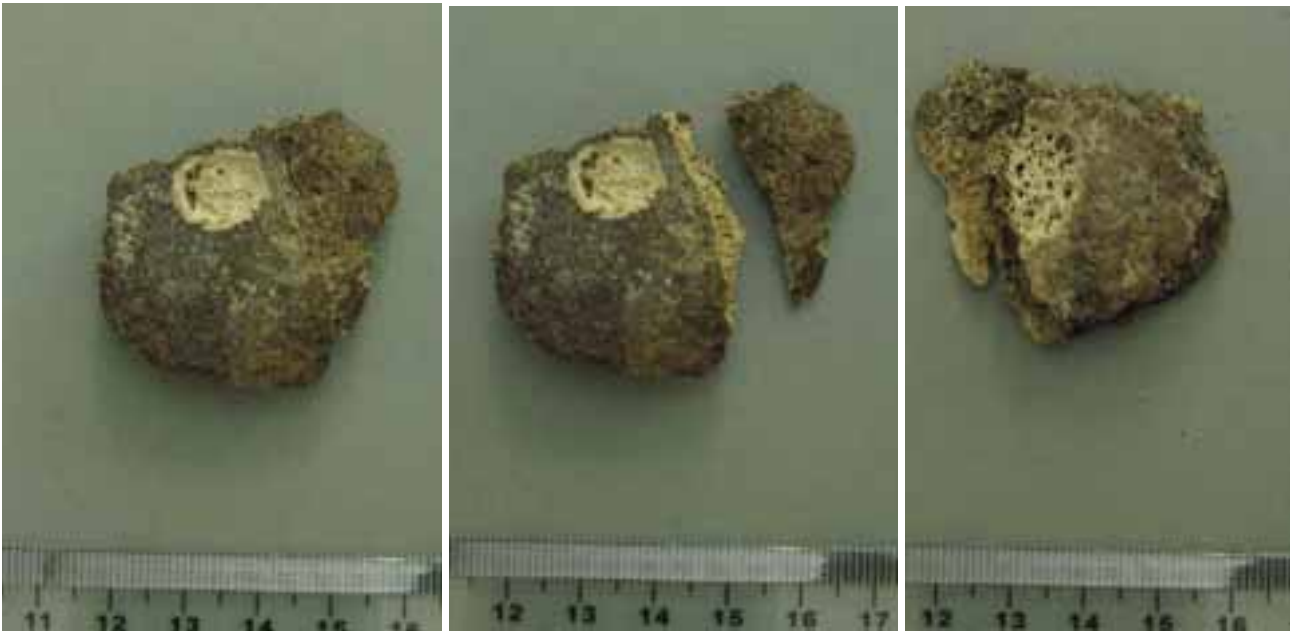
Gunilla Eriksson, fil.dr
gerik@arklab.su.se, 08-16 11 62

Översikt över proverna och utbytet.

Lab#	Element	Benpulver (mg)	Kollagen (mg)	Kollagen (%)
KÖP 189	skallben, insidan	118,7	0,0	0,0
KÖP 190	skallben, utsidan	164,7	0,1	0,0
KÖP 191	M ³ ? dx, kronan	50,0	0,1	0,2

Referens

Brown, T.A., Nelson, D.E., Vogel, J.S., Southon, J.R., 1988. Improved collagen extraction by modified Longin method. *Radiocarbon* 30 (2), s. 171–177.



Skallbenet efter provtagning, utsida resp. insida.



Tanden efter provtagning.



Uppsala 2007-12-03

Ludvig Papehl-Dufay
Kalmar läns museum
Box 104
391 21 KALMAR

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet
Maud Söderman

Besöksadress:
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4140

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 - 471 30 48

Telefax:
018 - 55 57 36

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

E-post:
Maud.Soderman@Angstrom.uu.se

Hej Ludvig,

Göran Possnert och jag gick igenom Dina benprover och returnerar de, som är för dåligt bevarade. Det går inte att datera dem.

Vänliga hälsningar



Maud Söderman

Department of Engineering Science
Division of Ion Physics

Visiting address:
The Ångström laboratory
Lägerhyddsvägen 1
Room 4140

Postal address:
Box 529
SE-751 20 Uppsala
Sweden

Telephone:
+46 18 471 30 48

Telefax:
+46 18 55 57 36

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

E-Mail:
Maud.Soderman@Angstrom.uu.se



Uppsala 2007-12-12

Ludvig Papehl-Dufay
Kalmar läns museum
Box 104
391 21 KALMAR

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet
Maud Söderman

Besöksadress:
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4140

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 48

Telefax:
018 – 55 57 36

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

E-post:
Maud.Soderman@Angstrom.uu.se

Hej Ludvig,

Vi har nu tittat på dessa benbitar och inget av dem
är tillräckligt bevarat för en datering, vilket vi beklagar.

Vänliga hälsningar



Maud Söderman

Department of Engineering Science
Division of Ion Physics

Visiting address:
The Ångström laboratory
Lägerhyddsvägen 1
Room 4140

Postal address:
Box 529
SE-751 20 Uppsala
Sweden

Telephone:
+46 18 471 30 48

Telefax:
+46 18 55 57 36

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

E-Mail:
Maud.Soderman@Angstrom.uu.se



UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2007-12-14

Ludvig Papmehl-Dufay
Kalmar läns museum
Box 104
391 21 KALMAR

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 59

Telefax:
018 – 65 57 38

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

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

Resultat av ^{14}C datering träkol från Öland.

Förbehandling av träkol och liknande material:

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

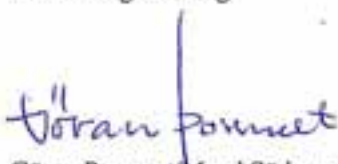
Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns, det tvättade och intorkade materialet surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytiskreaktion.

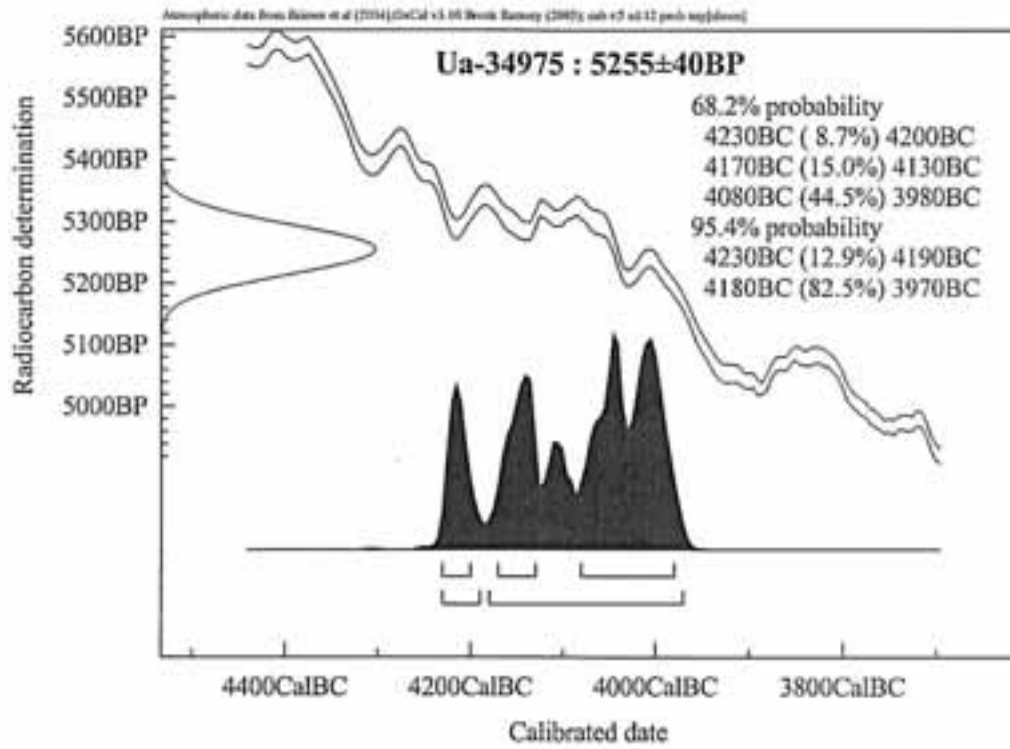
I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}$ ‰ PDB	^{14}C ålder BP
Ua-34975	Tings Ene 1:1, grav A 1	-26,4	5 255 ± 40

Med vänlig hälsning


Göran Possnert/Maud Söderman





UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Flum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 - 471 30 59

Telefax:
018 - 55 57 36

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

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

Uppsala 2008-04-04

Ludvig Papehl-Dufay
Kalmar lins museum
Box 104
391 21 KALMAR

Resultat av ^{14}C datering av bränt och obränt ben från Öland.

Förbehandling av brända ben:

- 1,5 % NaOCl tillsatt till det rengjorda och krossade benprovet och blandningen fick stå i rumstemperatur i 48 timmar.
- Provet tvättat till neutral i avjoniserat vatten.
- 1M HAc tillsatt till provet och blandningen i rumstemperatur i 24 timmar.
- Provet tvättat till neutral i avjoniserat vatten och intorkat.
- Lakning med 6 M HCl och den erhållna CO_2 -gasen grafiteras därefter Fe-katalytiskt före acceleratormätningen av ^{14}C -innehållet.

Förbehandling av benmaterial (HCl-metoden):

1. Mekanisk rengöring av ytan. (skrapning, ev. sandblästring)
2. Ultraljudstvätt i avjoniserat, urkokt vatten pH=3.
3. Krossning i mortel.
4. 0.8M HCl tillsätts, omrörning (cirka 10°C , 30 min.) (karbonat bort). Löslig fraktion benämns fraktion A.
5. Olöslig fraktion tillsätts vatten, pH 3, och värms under omrörning (90°C , 6-8 timmar). Olöslig del benämns fraktion C och löslig del benämns fraktion D. Fraktion D bör ge den mest relevanta åldern eftersom det mesta av benmaterialets organiska del ("kollagenet") återfinns här. Övriga fraktioner kan emellertid ge information om föroreningsinverkan och bör i kritiska fall dateras. Det kemiska utbytet i de olika stegen kan också ge en vägledning om dateringsresultatets pålitlighet genom att benmaterialets kemiska kvalitet därigenom kan bedömas.

Den fraktion som ^{14}C -bestäms förbränns till CO_2 -gas som i sin tur Fe-katalytiskt grafiteras före acceleratorbestämningen.

I den aktuella undersökningen har fraktionen D daterats.

RESULTAT

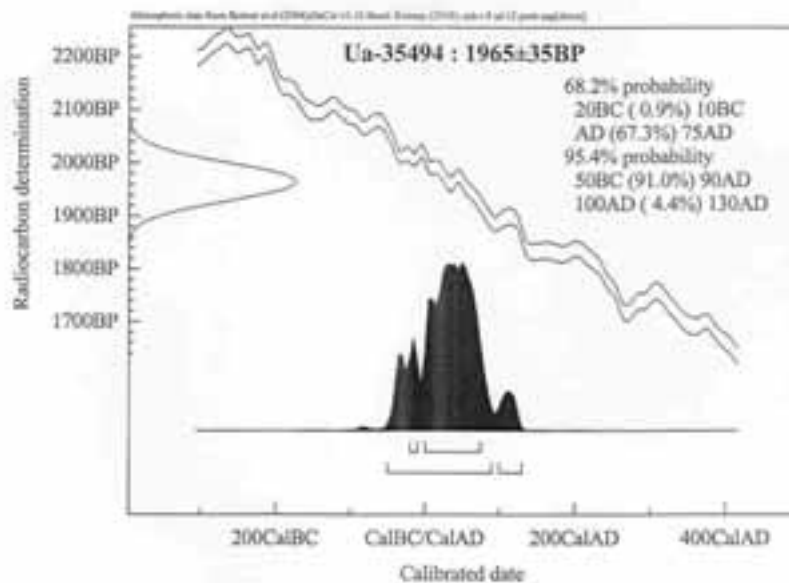
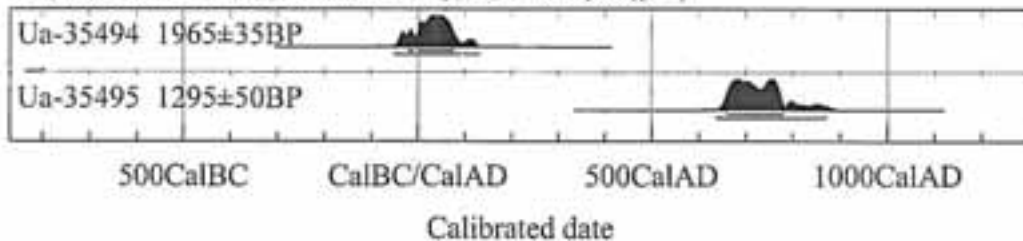
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}$ ‰ PDB	^{14}C ålder BP	
Tand i kulturlager, ruta 4	Ua-35494	Tings Ene 1:1, prov 2	-24,2	1 965 ± 35
Bränt ben i A3	Ua-35495	Tings Ene 1:1, prov 4	-25,5	1 295 ± 50

Med vänlig hälsning

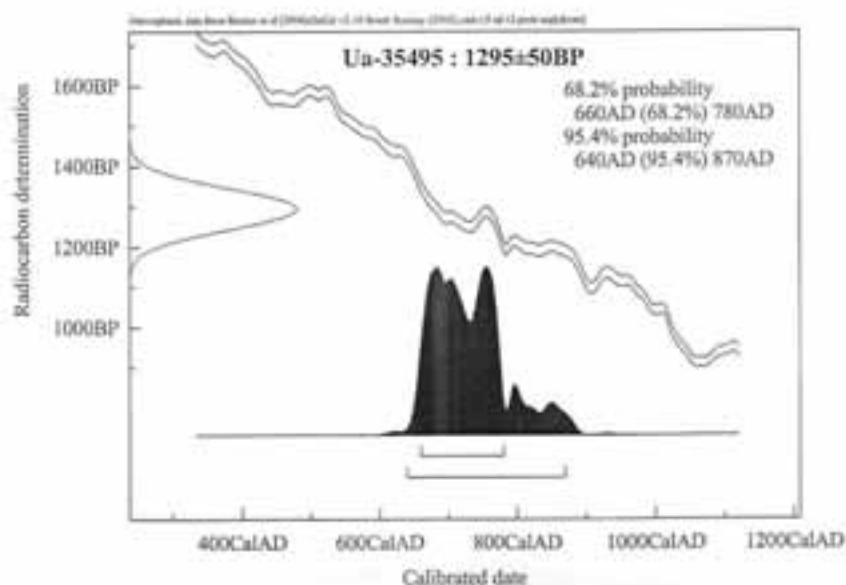

Göran Possnert/Maud Söderman

Bilaga 3

Atmospheric data from Reimer et al (2004)(OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), cal r 5 ad 12 prob sup(ohms)



Tand i kulturlager ruta 4



Bränt ben i A3



Adress

Box 104, S-391 21 Kalmar

Telefon

0480-45 13 00

Fax

0480-45 13 65

E-post

info@kalmarlansmuseum.se