



ETT VRAK MED KALK OCH TIMMER I LASTEN

Utökad marinarkeologisk utredning av fartygslämning RAÄ Karlshamn 46
vid norra Boön, Karlshamn

Arkeologisk utredning
Karlshamns socken
Karlshamns kommun
Blekinge län

Jens Lindström

ETT VRAK MED KALK OCH TIMMER I LASTEN

Utökad marinarkeologisk utredning av fartygslämning
RAÄ Karlshamn 46 vid norra Boön, Karlshamn

ETT VRAK MED KALK OCH TIMMER I LASTEN

Utökad marinarkeologisk utredning av fartygslämning
RAÄ Karlshamn 46 vid norra Boön, Karlshamn

Arkeologisk utredning
Karlshamns socken
Karlshamns kommun
Blekinge län

Jens Lindström

Nordic Maritime Group AB
Postadress: Lingonvägen 2, 266 52 Vejbystrand
Tel: 0760-49 32 57
E-post: info@nordicmaritimegroup.se
Hemsida: www.nordicmaritimegroup.com

Ett vrak med kalk och timmer i lasten
Utökad marinarknologisk utredning av fartygslämning RAÅ Karlshamn 46
vid norra Boön, Karlshamn
Arkeologisk utredning
Karlshamns socken
Karlshamns kommun
Blekinge län
Nordic Maritime Group rapport 2017:19
Jens Lindström

© Nordic Maritime Group AB 2019

Grafisk form & sättning: Anders Gutehall
Omslagsbild: Vraket RAÅ Karlshamn 46 fotograferat från botten framför vraket.
Notera de runda trästockarna, fällda på Gotland vinterhalvåret 1803/1804,
som utgör en del av fartygets ursprungliga last. Foto: Jens Lindström/NMG.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	7
BAKGRUND	8
SYFTE, METOD OCH GENOMFÖRANDE	9
Syfte	9
Metod och genomförande	9
KULTURMILJÖ OCH HISTORIK	10
RESULTAT	13
Vraket	13
Dokumentation för fotogrammetri	14
Vrakets datering och proveniens	15
Något om lasten	21
FURUTIMREN	22
KALKEN	22
Inga spår av brand ombord	23
DISKUSSION	24
ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	25
REFERENSER	26
BILAGA 1 DENDROKRONOLOGISK RAPPORT	



SAMMANFATTNING

Nordic Maritime Group AB (NMG) har på uppdrag och på bekostnad av Länsstyrelsen i Blekinge län utfört en utökad arkeologisk utredning av en fartygs-lämning, RAÄ Karlshamn 46, som ligger strax nordväst om Boön i Karlshamns kommun. Syftet med den utökade utredningen var att ta reda på mer om det cirka 20 meter långa vraket, som vid en arkeologisk utredning i juni 2017 preliminär daterats till 1600-talets mitt. Fynd av förkolnade trärester samt stora mängder förstelnad kalk antydde och bidrog till tolkningen att fartyget varit lastat med osläckt kalk som blivit blött och börjat brinna vilket slutligen orsakat fartygets förlisning. Den utökade utredningen resulterade i en säkrare datering av skrovet som nu istället pekar på att fartyget byggts i sydöstra Sverige, troligtvis Öland, omkring 1760–1780. I vraket påträffades flera kraftiga timmerstockar vilka tolkades som en del av fartygets last. Två av dessa stockar daterades genom dendrokronologi till 1803/1804 och proveniensen pekar på att träden har vuxit på Gotland. Stockarna låg staplade i två lager och det som tidigare hade tolkats som förkolnade trärester visade sig vara svart bark på en av de kraftiga furu-stockarna. Då inga andra spår av brand påträffades på vraket så finns det inget som talar för att fartyget har brunnit innan det förläste. Kalken som noterades på vraket under utredningen i juni 2017 visade sig ligga packad i trätunnor i den akre halvan av vraket och troligtvis så kommer även kalken från Gotland. Kalken har med all sannolikhet varit släckt, dvs. inte farlig vid kontakt med vatten, eftersom tunnorna på vraket inte har sprängts av den expanderade kalken. Utgår man från att timren varit relativt nyavverkade när de lastades ombord har fartyget med största sannolikhet blivit vrak sommarhalvåret 1804 eller möjligtvis efterföljande år, men troligtvis inte mycket senare.

BAKGRUND

I juni 2017 genomförde NMG en arkeologisk utredning i sundet mellan Boön och Starnö (Lindström 2017). I utredningen ingick att titta närmare på, och om möjligt datera, två tidigare kända fartygslämningar. Ett av dessa vrak var RAÄ Karlshamn 46 utanför nordvästra Boön (figur 1) och tre träprover för dendrokronologisk analys togs på vraket. Två av dessa prover daterades med viss osäkerhet till mitten av 1600-talet. Fynd av förkolnade trärester samt stora mängder förstelnad kalk antydde och bidrog till tolkningen att fartyget varit lastat med osläckt kalk som blivit blött och börjat brinna vilket slutligen orsakat fartygets förlisning. Vid dessa dykningar var vraket kraftigt beväxt med gröna fintrådiga alger vilket gjorde att det var svårt att se några detaljer på vraket. Hösten 2017 fattade Länsstyrelsen i Blekinge län beslut om att det skulle utföras en utökad arkeologisk utredning på vraket för att ta reda på mer om vraket. I den kompletterande utredningen ingick att ta fler träprover för att få en säkrare dendrokronologisk datering samt att fotodokumentera vraket för att upprätta en digital fotogrammetrisk modell över vraket.

Figur 1. Översiktskarta som visar läget för vraket RAÄ Karlshamn 46 (röd elips) mellan Starnö och norra Boön söder om centrala Karlshamn. Karta: Terrängkartan, Lantmäteriet.



SYFTE, METOD OCH GENOMFÖRANDE

Syfte

Syftet med den utökade utredningen var att få större kunskap om fartygslämningens konstruktion, ålder och proveniens samt att klargöra vrakets arkeologiska kunskapspotential. Det ursprungliga uppdraget initierades av att Karlshamns kommun planerar en marina i området och att det kan komma att påverka vraket genom ändrad användning av vattenområdet.

Metod och genomförande

Fältdelen av utredningen omfattade i huvudsak videodokumentation och provtagning för dendrokronologisk analys och utfördes i två omgångar. Totalt två fältdagar var avsatta för fältarbetet men vid de första dykningarna, som utfördes den 23:e november 2017, kunde det konstateras att vraket fortfarande täcktes med för mycket vegetation för att möjliggöra fotografering användbart för fotogrammetri. Projektgruppen beslutade därför att spara en av fältdagarna till ett senare tillfälle med bättre förhållanden. Vid dykningarna i november deltog Jens Lindström, Eveliina Salo och Maija Huttunen från NMG samt Mikael Björk från Karlshamn. I stället för att videodokumentera vraket lades istället fokus på att utföra kompletterande uppmätningar samt att insamla träprover för dendrokronologisk analys.

Nästa fältinsats hade planerats till februari 2018 då växtligheten på vraket förväntades vara mindre men på grund av dålig sikt i vattnet genomfördes inte dykningarna förrän den 2:a april då sikten till slut var tillräckligt bra. Hela vraket videofilmades i plan med en actionkamera, Gopro Hero 5, som var utrustad med undervattenshus och vidvinkelobjektiv. Vid dykningarna i april deltog Jens Lindström från NMG samt de frilansande marinärkeologerna Anders Gutehall och Mikael Björk. Dykeriarbetet utfördes av Anders Gutehall och Mikael Björk och Jens Lindström medverkade som projekt- och dykledare. All dykning utfördes från den lokala dykklubbens (Sydkustens Sportdykarklubb Karlshamn) dykbåt och i enlighet med Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2010:16) för dykeri- verksamhet.

Insamlat videomaterial har behandlats i programvarorna *Free Video to JPG Converter* och *Agisoft Photoscan 1.2.5* för upprättandet av fotoplan över vraket.

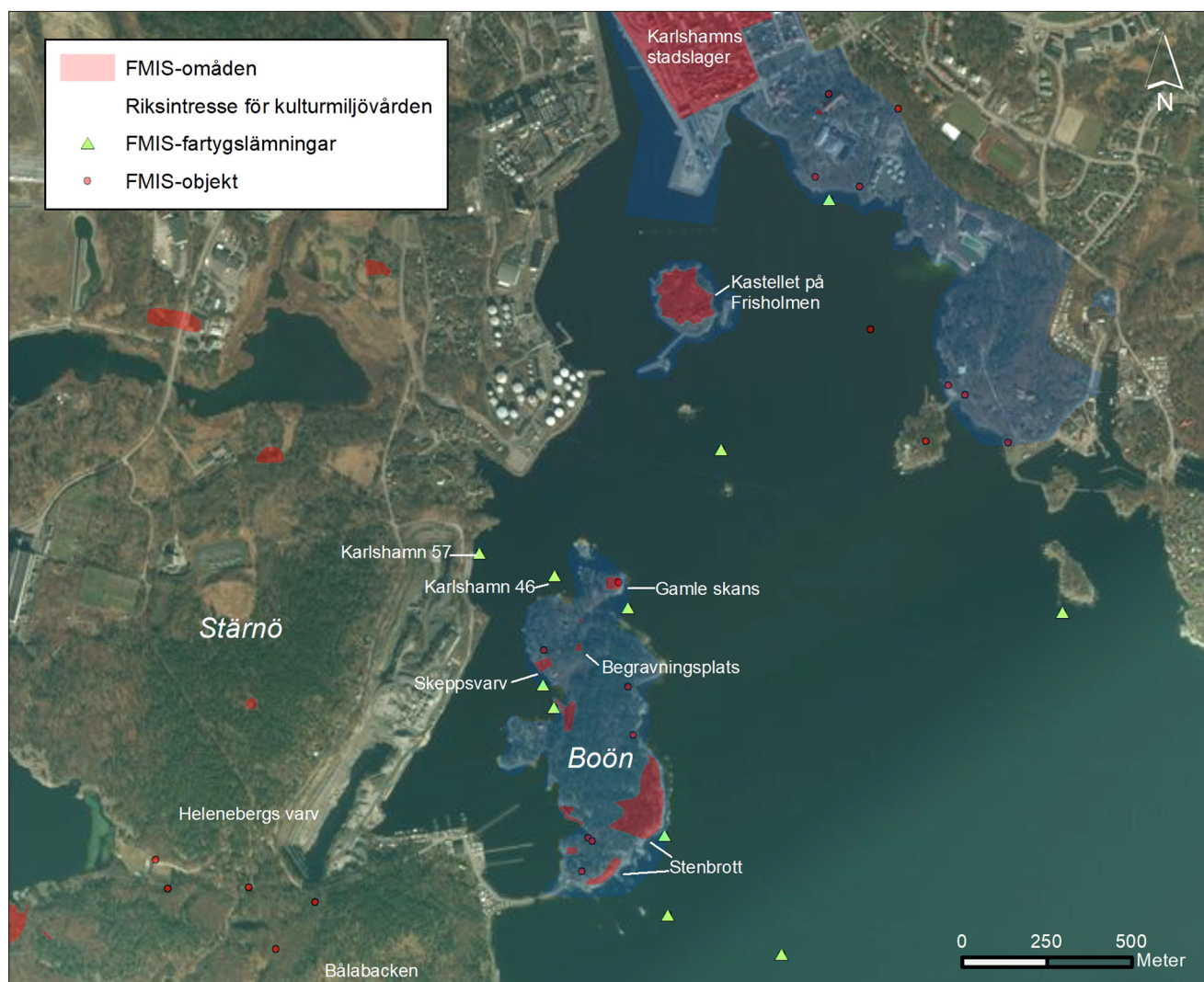
Vraket, som vid god sikt visade sig vara synligt från luften, flygfotograferades även med hjälp av drönare.

KULTURMILJÖ OCH HISTORIK

Karlshamn ligger vid Mieåns utlopp i Östersjön och det ursprungliga namnet för den danska utskippningshamnen var Bodekull. Efter freden i Roskilde år 1658 då Blekinge blev svenskt beordrade kung Karl X Gustav att en stad och en flottbas skulle anläggas på platsen. Den nya stadsplanen och planeringen av stadens befästningsverk ritades av Erik Dahlberg och i mars 1661 stod den första skansen klar men inte inne i själva staden utan på Boön, cirka 1,5 kilometer söder om Karlshamn (figur 2). År 1664 fick staden sina stadsprivilegier och två år senare lät Karl XI namnge staden efter sig själv, Karlshamn. Skansen, som på senare kartor benämns Gamle skans, var sex meter hög och formad som en oregelbunden fem-



Figur 2. Karta från 1660-talet som visar den nyetablerade staden Karlshamn och skansen på den nordöstra sidan av Boön. En röd liten cirkel markerar vrakets läge. Observera att norr är nedåt på kartan. Källa: Krigsarkivet.



uddig stjärna. I skansen fanns plats för 90 man och batterier med åtta kanoner och skansens funktion var att skydda stadens inlopp mot främmande fartyg samt att försvara det nyetablerade örlogsvarvet på den västra sidan av Boön. Eftersom detta var nyrövat territorium från Danmark var behovet av kraftiga försvarsanläggningar påtagligt inför eventuella återerövringsförsök (Rosengren 1918; Lundgren 1999:24)

Boön hade gynnsamma förhållanden för skeppsbyggnad och det djupa och skyddade hamnläget, den naturliga slänten ner mot vattnet samt den goda tillgången på dugligt skeppstimmer i närområdet, var de främsta skälen till att varvet anlades just på Boön. Varvet var i drift mellan 1659 och 1676 och under denna period byggdes 14 örlogsskepp där det största, Regalskeppet Nyckeln, var hela 55 meter långt (Lundgren 1999:4–5).

Skansen på Boön användes fram till skånska krigets början år 1675 då den revs och ersattes av Karlshamns kastell som uppförts på Frisholmen i stadens hamninlopp (figur 3). I oktober 1676 intogs Karlshamn av danskarna som under denna tid plundrade och brände skeppsvarvet på Boön. Karlshamn var i danskarnas händer fram till i mars 1677 men redan 1678 återkom danskarna för att bränna staden, vilket de delvis lyckades med. Verksamheten på varvet lades ned helt i augusti 1677. År 1693 anlade garnisonen vid Karlshamns kastell en liten begravningsplats i närheten av den gamla varvsplatsen på Boön som var i bruk fram till 1865 då garnisonen på Frisholmen drogs in av Kronan (Lundgren 1999:70). År

Figur 3. Satellitbild som visar inloppet till Karlshamn med FMIS-lämningar och områden av riksintresse för kulturmiljövården markerade. Källa: ESRI/RAÄ, bearbetad av Jens Lindström/NMG.

1710 intogs staden återigen av danskarna, men genom att svenskarna betalade en stor brandskatt lämnade danskarna staden utan att bränna ner den. Året därpå, 1711, drabbades staden av pesten vilken tog livet av omkring hälften av stadens invånare, cirka 1 000 personer (Lindahl 1868:3–7).

Det goda hamnläget och de allt bättre landsvägsförbindelserna gjorde att Karlshamn blev västra Blekinges handelsstad under 1700-talet och stadens handel, sjöfart och industri utvecklades i snabb takt. Under några år i början av 1810-talet införde Napoleon det så kallade kontinentalsystemet vilket innebar att alla europeiska länder förbjöds handla med England. Detta kringgicks dock och bland annat Göteborg importerade brittiska varor som sedan transporterades vidare till Karlshamn för export till Tyskland. Under denna period, som brukar omnämnas som Karlshamns glansperiod, var luredrejeri och smuggling via Karlshamn vanligt förekommande (Lindahl 1868:48).

Fartyglämningen RAÄ Karlshamn 46, som är aktuell för den utökade utredningen, ligger mellan Stärnö och Boön vars tidiga historia har avhandlats ovan. Från den senare halvan av 1800-talet och långt in på 1900-talet präglades dessa öar av stenindustrier. På den sydöstra delen av Boön finns det idag tydliga spår efter den stenhuggeriverksamhet som etablerades i mitten av 1800-talet. Här producerades främst gatsten av den gråa graniten och stenen som högs exporterades bland annat till England, Frankrike och Holland. I och med introduktionen av nya vägbeläggningmaterial under 1900-talets början upphörde verksamheten på Boön på 1930-talet (Rosengren 1928).

RESULTAT

Vraket

Fartyglämningen RAÄ Karlshamn 46, ligger nästan mitt i den lilla viken utanför nordvästra Boön (figur 4 och 5). Fartyglämningen vilar upprättstående på fyra meters djup i nästan exakt nord-sydlig riktning med fören vänd mot söder. Som mest sticker vraket upp 1,5 meter ovan omgivande lerbotten. Från luften syns lämningen tydligt och på flygbilden (figur 5), tagen i början av april 2018, har en ruta runt vraket bildförstärkts så att det skall synas tydligare. Genom flygfotot kan man även se att den aktere halvan av vraket (den högra) framträder ljusare än den förliga halvan.

På botten runt omkring vraket ligger det mängder med utfallna skeppstimmer men dessa är svåra att se och ännu svårare att fotodokumentera på grund av den täta bottenvegetationen. Uppskattningsvis så ligger det fartygsdelar fem till tio meter runt omkring vraket.

Ingen av vrakets stävar sitter på plats men förstäven ligger utfallen på botten framför fören. Akterstäven har inte påträffats men det är möjligt att den ligger

Figur 4. Satellitbild som visar sundet mellan Stjärnö och Boön samt de fartyglämningar (röda elipser) som undersöktes av NMG i samband med en arkeologisk utredning och en arkeologisk förundersökning i juni 2017. Den gröna elipsen markerar läget för RAÄ Karlshamn 46. Källa: ESRI, bearbetad av Jens Lindström/NMG.





Figur 5. Flygfoto taget med drönare från cirka 70 meters höjd. En ruta runt vraket har bildförstärkts så att vraket skall framträda tydligare. Fotot är taget mot väster. Foto: Jens Lindström/NMG.

utfallen på botten och är översedimenterad. Bottenpartiet är bäst bevarat men runt omkring vraket ligger det rikligt med nedfallna bordläggningsplankor, spant och andra skeppstimmer. Skrovet är kravellbyggt, cirka 20 meter långt och cirka 6,5 meter brett. Ursprunglig längd och bredd uppskattas till omkring 21x7 meter i och med att stävarna inte sitter på plats och att vrakets största uppmätta bredd är under vattenlinjen. Spant, berghult och intimring är av ek medan bordläggningen är av furu. Spantens tvärsnitt är kvadratiska och mäter 17x17 centimeter och bordläggningen bredd uppmättes till 18–20 centimeter. Inga järnförbindningar (spikar, bultar, järnband etc.) är bevarade men områden med järnkorrosion är synliga överallt på de synliga delarna av skrovet. Enstaka föremål har noterats i vrakets akter, bl.a. en rund blockskiva samt en rund slipsten med kvadratisk genomgående hål (se figur 13).

Dokumentation för fotogrammetri

Vrakets grunda läge och de goda ljus och siktförhållandena i vattnet gör att det är rikligt med vegetation på och runtomkring vraket under i stort sett hela året. Första gången som vraket undersöktes av NMG, i juni 2017, stod det som en blomlåda på botten och vraket täcktes helt av fintrådiga grönaalger av arten grönslick, *Cladophora glomerata* (figur 6). I slutet av november 2017 hade de gröna fintrådiga algerna försvunnit men istället växte nu långa stjälkbladiga växter på hela vraket. Först i mars hade de mesta av växtligheten försvunnit men redan i början av april hade de fintrådiga algerna börjat att breda ut sig över vraket igen. Detta innebär att det inte är många veckor under en årscykel som vraket är mer eller mindre fritt från vegetation.

Den andra april var förutsättningarna tillräckligt goda för att påbörja arbetet med att videodokumentera vraket inför upprättande av en 3D-modell. Eftersom botten utanför vraket täcktes av vegetation koncentrerades arbetet till att dokumentera det sammanhängande skrovpartiet. Mikael Björk, som utförde video-



dokumentationen på vraket, simmade i parallella korridorer längs med skrovets längdskeppsriktning med kameran riktad cirka 45 grader ned mot botten. Totalt så gjordes tio översimningar för att täcka in hela skrovet samt för att få tillräckligt mycket överlapp mellan korridorerna. Sikt och ljusförhållandena var goda men det starka solljuset "spelade" över vraket vilket orsakade en del problem vid efterarbetet med fotogrammetrin.

Efter utförd videodokumentation bearbetades videomaterialet i programvaran *Free Video to JPG Converter* som tog ut en stillbild per sekund vilket gav totalt 2075 stillbilder. Nästa steg i processen var att importera filerna till *Agisoft Photoscan* för att påbörja arbetet med att göra en 3D-plan över vraket. Slutresultatet blev en skalenlig fotogrammatisk plan över vraket. På grund av det spelande solljuset under videodokumentationen blev vrakplanen lite flammig och på översikt bilden är det svårt att se detaljer. Nedan (figur 7) presenteras hela fotoplanen över vraket.

Vid dykningarna i april 2018 då det mesta av vegetationen på vraket var borta framkom många detaljer som inte noterats tidigare. Framförallt blev det nu tydligt hur lasten av kalk förvarats ombord. I den aktre halvan av vraket framträdde ett rutmönster bestående av delvis nedbrutna trätunnor innehållandes kalk. Rutmönstret skapades av att de liggande och tätt packade trätunnorna hade eroderat så att man såg tunnorna i genomskäring (figur 9). Ett skott, dvs. en rumslig avdelare, bestående av stående plankor noterades i den aktre delen av fartyget mellan de tätt packade kalktunnorna och aktern (se röd streckad linje i figur 9).

Vrakets datering och proveniens

Under utredningen i juni 2017 insamlades tre ekprover för dendrokronologisk analys från fasta konstruktioner i vraket men bara två av proverna hade tillräckligt många årsringar för att möjliggöra datering. Träproverna skickades först till företaget *Dendro.dk* i Danmark som inte med säkerhet kunde datera något av

Figur 6. I juni 2017 täcktes hela vraket av gröna fintrådiga grönalger vilket gjorde det svårt att se några detaljer på vraket. Foto: Mikael Björk.

FÖR



ÅKTER

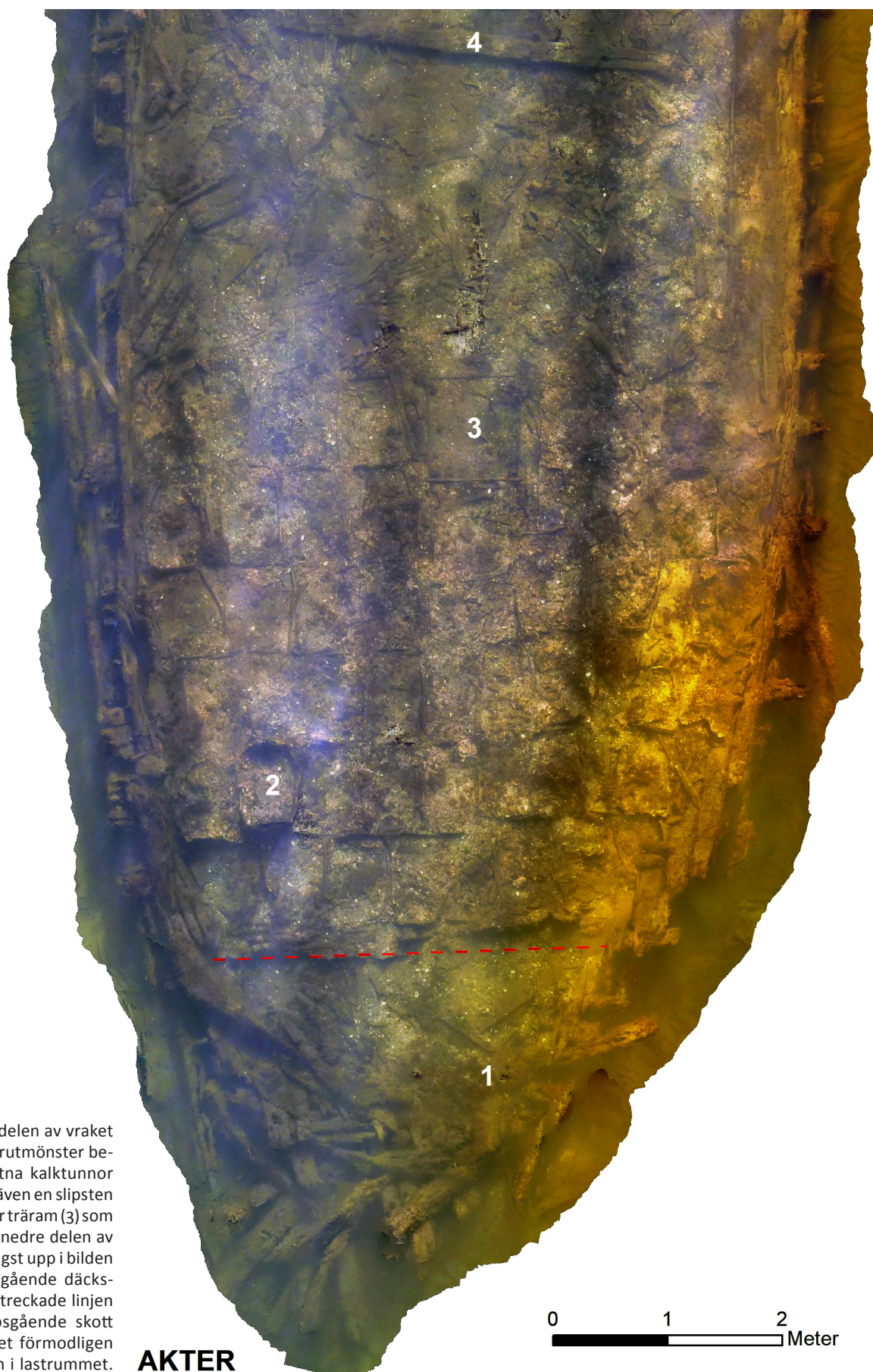
Figur 7. Fotogrammatisk översiktsplan över vraket RAÄ Karlshamn 46. Åktern pekar mot norr. Fotoplan: Jens Lindström/NMG.

0 1 2 3 4 5 Meter

Figur 8.1 den förliga och högra (styre-
bord) delen av vraket kan man
skönja delar av timmerlasten. De
vita "fläckarna" utgörs av kalk. Fo-
toplan: Jens Lindström/NMG.

FÖR

0 1 2
Meter



Figur 9. I den akte delen av vraket framträder ett vagt rutmönster bestående av nedbrutna kalktunnor (2). Här påträffades även en slipsten (1) och en rektangulär träram (3) som förmodligen är den nedre delen av ett pumpschakt. Längst upp i bilden syns en tvärskeppsgående däcksbalk (4). Den röda streckade linjen visar ett tvärskeppsgående skott (rumsavdelare) vilket förmodligen är den akte väggen i lastrummet. Fotoplan: Jens Lindström/NMG.

AKTER

0 1 2
Meter



Figur 10. Bilden är tagen snett framför vraket strax utanför styrbords-sidan. De röda siffrorna markerar provtagningsplatserna för de dendroprover som togs i november 2017. Siffran P1 markerar änden på kölen där förstäven en gång suttit och ovanför den sticker kölsvinet fram. Notera även de kraftiga furutimren (P3 och P4) som utgör en del av lasten. Dendroprov 2 (P2) togs från ett löst liggande spant som låg på botten strax utanför vrakets styrbordssida Foto: Mikael Björk.



Figur 11. På botten framför vraket ligger den utfallna förstäven och dess längd uppgår till cirka fyra meter. Notera det omgivande sjögräset. Foto: Maija Huttunen/NMG.



Figur 12. Här syns en tunna i den akre delen av vraket som har varit full av kalk men som nu nästan helt vittrat sönder. Det är den för-stelnade kalken som håller ihop de mycket fragmentariska trädelarna. Tunnan är även utmärkt vid siffran 2 i figur 9. Foto: Jens Lindström/NMG.



Figur 13. Akter om lastrummets vägg ligger denna slipsten med kvadratisk genomgående hål. Slipstenen finns utmärkt vid siffran 1 i figur 9. Foto: Jens Lindström/NMG.

Figur 14. Cirka sju meter för om aktern finns denna trärsarg centralt placerad i vraket. Ramen mäter 80x90 centimeter och den är förmodligen en del av ett av fartygens pumpschakt. På insidan av varje hörn finns en vertikalt stående stolpe. Denna finns även med på planen i figur 9 (nr 3) Foto: Jens Lindström/NMG.

proverna. Efter konsultation med Dendro.dk och Nationella Laboratoriet för Vedanatomi i Lund fick den senare tillgång till de mätningar på proverna som utförts av Dendro.dk. Inte heller laboratoriet i Lund kunde med säkerhet datera proverna men Hans Linderson på laboratoriet i Lund kunde i alla fall ge dateringsförslag även om han poängterade att dessa borde betraktas som "vågade". Dateringsförslagen för prov 1 var efter 1624 och för prov 2 efter 1657.

För att komplettera den osäkra dateringen på vraket insamlades ytterligare fyra prover för dendrokronologisk analys under den kompletterande utredningen i november 2017. Den ursprungliga planen var att ta fyra prover från





fasta konstruktioner i skrovet. När projektgruppen insåg att de långa furutimren ombord med största sannolikhet var en del av fartygets last togs prover från två av dessa timmer, P3 och P4 (bilaga 1, dendronr 55780 och 55781). Ett prov togs från kölens övergång till förstäven, P1, (bilaga 1, dendronr 55778) och ett prov från ett löst liggande spant, P2, som påträffades på botten strax utanför vrakets styrbordssida (bilaga 1, dendronr 5579). Den dendrokronologiska analysen utfördes av Hans Linderson på det Nationella Laboratoriet för Vedanatomi i Lund.

Resultatet från den dendrokronologiska analysen visade att vraket var cirka 100 år yngre än dateringsförslagen från proverna som togs i juni 2017. De båda proverna från vrakets skrovkonstruktion som kom från ektimmer (P1 och P2) gick att korsdatera sinsemellan, vilket indikerar att de har en gemensam avverkningsperiod. Båda proverna saknade dock ytved och vankant men Hans Linderson uppskattar timrens avverkningsperiod till mellan 1765 och 1785. Även de båda furutimren gick att datera och eftersom ett av proverna (P3) hade vankant (de yttersta årsringarna som finns direkt under barken) kunde fällningsåret bestämmas till vintern 1803/1804. Det andra furutimret har fällts någon gång mellan 1791 och 1811 men här är det rimligast att anta att båda timren är fällda vintern 1803/1804. Proveniensen för virket i fartygsskrovet pekar på sydöstra Sverige, troligtvis Öland. Furutimren kunde proveniensbestämmas till Gotland.

Något om lasten

Vad vi vet i nuläget så var fartyget lastat med furutimmer och någon form av kalk, förmodligen släckt, avsett för att användas i puts eller i murbruk. Fartyget har förmodligen även haft andra typer av last och med tanke på det ringa vatten-

Figur 15. Här är de fyra dendroproverna som togs från vraket i november 2017 innan de skickades iväg på analys. De stora ljusa proverna är från furutimren som antagligen varit en del av fartygets last. Samtliga prover på bilden gick att datera. Foto: Jens Lindström/NM

djupet så har ju nog det mesta av lasten bärgats kort efter förlisningen då vraket måste ha stuckit upp en bit ovan vattenytan.

FURUTIMREN

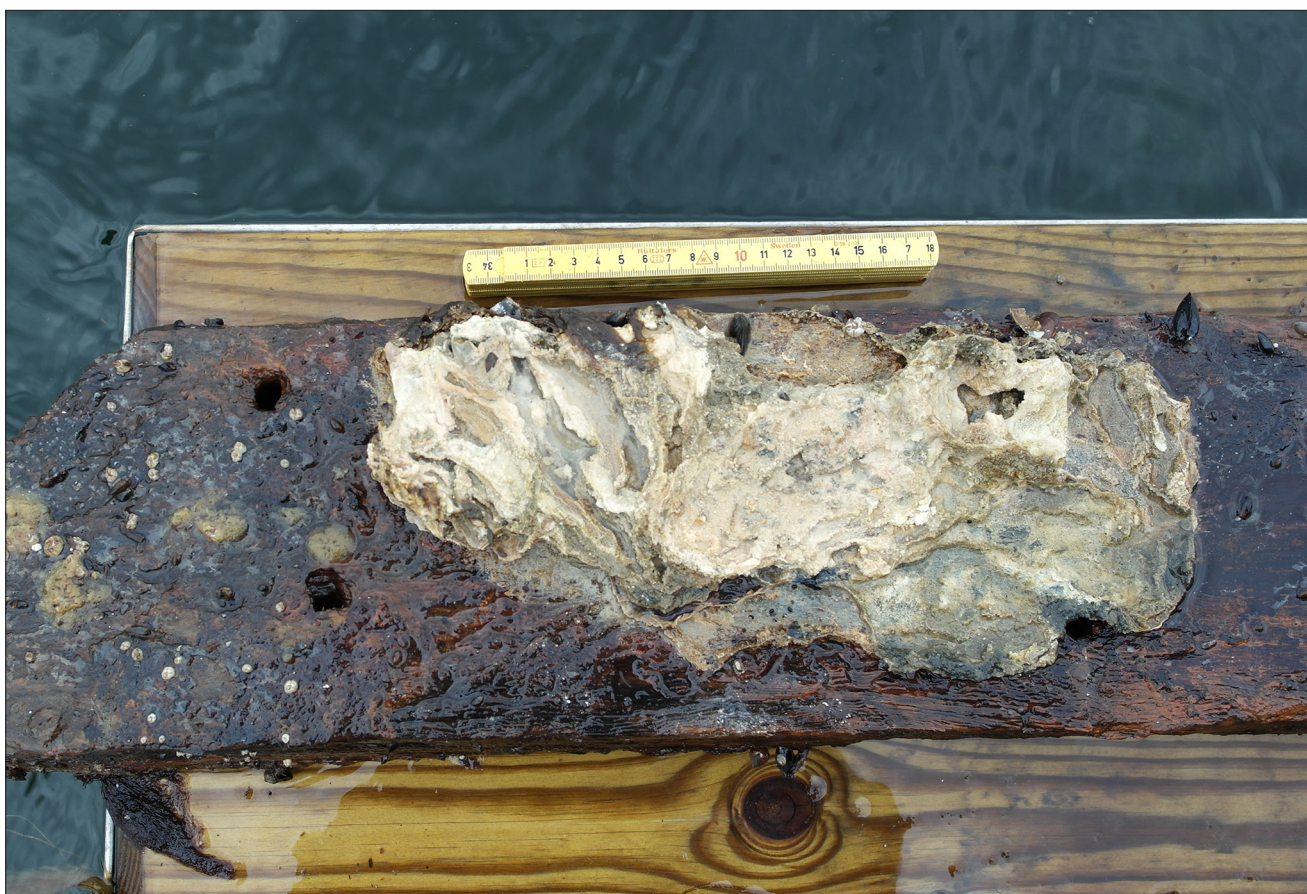
Furutimren ligger på styrbordssidan i den förliga halvan av vraket och timrens diameter varierar mellan 18 och 37 centimeter. Åtta timmer är synliga och de ligger fördelade i två lager. Timren är uppkapade i längder om fem till sex meter. I ändarna på timren kan man fortfarande se spår av yxhuggen från när träden fälldes. Endast de underliggande timren har barken bevarad men troligtvis så har alla timren haft barken kvar när de lastades ombord på fartyget.

KALKEN

Följande slutsatser kan i nuläget dras gällande kalklasten ombord på vraket. Kalken förvaras i trätunnor som är 77–80 centimeter höga och med en största diameter på cirka 58–60 centimeter. Tunnorna har skeppats liggande och tätt stuvade i den akre halvan av fartyget och antalet synliga tunnor på vraket har räknats till ungefär (9x7=) 63 stycken. Det faktiska antalet kalktunnor får förmodas vara betydligt högre, säkert det dubbla, om det finns ett lager till med tunnor bevarade under det synliga lagret.

I samband med den första utredningen som gjordes på vraket i juni 2017 togs ett prov av den vita substansen som då misstänktes vara kalk. Provet skickades till SGU (Sveriges geologiska undersökningar) i Uppsala för analys och efter granskning i mikroskop kunde det konstateras att det innehöll skalfragment, dock oklart från vilket djur eftersom det bara var små platta bitar utan strukturer. De fossila

Figur 16. Här syns den vita substansen som i samband med utredningen i juni 2017 skickades på analys och som visade sig vara kalk. Foto: Jens Lindström/NMG.



resterna i provet visade dock att kalken var sedimentär och ett proveniensförslag var att kalken kom ifrån området kring Kristianstad där det finns mesozoisk kalksten, dvs. yngre kalksten (Lindström 2017:18). Men eftersom timren bevisligen har vuxit på Gotland som var en av östersjöområdets största kalkproducenter under 1800-talet finns det kanske anledning att ifrågasätta tolkningen gällande kalkens proveniens. Här skulle ytterligare analyser bringa klarhet.

En annan felaktig slutsats som drogs efter undersökningarna i juni 2017 var att kalken som transporterades ombord på fartyget var osläckt, dvs. att den i kontakt med vatten skulle börja brinna och bli upp emot 300 grader varm samtidigt som den skulle expandera till den dubbla volymen. Hade kalken varit osläckt så skulle samtliga tunnor ha sprängts sönder av den expanderade kalken. Kalken i tunnorna har med största sannolikhet varit osläckt i form av en blöt kalkpasta. Detta var den enklaste och säkraste formen att transportera kalk som var avsett för att slutanvändas i murbruk, puts eller färg (Kristin Balksten, muntlig uppgift).

Det finns flera kända vrak från perioden 1700/1800 med kalk i lasten utmed Sveriges kuster. I magisteruppsatsen *Kalkutskeppningshamnar – en studie av maritima industrilämningar på Gotland*, redogör Marie Jonsson för flera kända vrak som har haft kalk i lasten bland annat "Björns vrak" i Stockholms skärgård (RAÄ Nämdö 35) och "Kalkskutan" vid Ytterholmen (RAÄ Hellvi 286) utanför nordöstra Gotland (Jonsson 2011). Kalkskutan har delvis undersökts och man har kommit fram till att fartyget byggts på Gotland i början av 1800-talet och att det förmodligen transporterat osläckt kalk som blivit vått och börjat brinna och orsakat fartygets förlisning.

Inga spår av brand ombord

Vid utredningen i juni 2017 då vraket fullständigt täcktes av grönalger noterades fartygsdelar som var kraftigt brända, eller i alla fall såg ut att vara det. Slutsatsen drogs då att fartyget brunnit innan det förläste och att det förmodligen varit den osläckta kalken som låg bakom eldsvådan. Osläckt kalk som kommer i kontakt med vatten blir mycket varm, upp emot 300° C, och kan fatta eld. Vid dykningarna i november, då vraket inte var lika beväxt med grönalger, framkom att de tidigare noterade förkolnade vrakdelarna i själva verket var grov svart bark på en kraftig furustock. Inga andra spår av brand gick att hitta på vraket men då måste man samtidigt ha i åtanke att det i stort sett bara är botten av vraket som är bevarat. Ett fartyg av denna storlek bör ha varit minst tre till fyra meter högt räknat från kölen och upp till relingen och efter förlisningen var förmodligen de övre delarna av fartyget helt synliga ovan vattenytan.

DISKUSSION

Syftet med den utökade utredningen var att få större kunskap om fartygslämningens konstruktion, ålder och proveniens samt att klargöra vrakets arkeologiska kunskapspotential.

Angående fartygets konstruktion så kan man kalla det för ett kravellbyggt kompositbygge, där byggnadsmaterialet består av en blandning av ek och furu. Köl, kölsvin, spant, bottenstockar och annan intimring är tillverkade i ek medan bordläggningen är av furu. Enstaka berghult, dvs. tjockare bordläggningsplankor, har också tillverkats av ek. Då det är i stort sett bara botten av vraket som är bevarat är det vanskligt att uttala sig om vilken typ av fartyg det handlar om men troligtvis så har det varit strax över 21 meter långt, haft minst två däck och varit försedd med två master. På botten runtomkring vraket ligger de utfallna fartygsidorna och med lite grundligare dokumentationsarbete av dessa skeppsdelar så är det inte osannolikt att skrovet skulle kunna rekonstrueras.

Enligt den dendrokronologiska analysen byggdes fartyget på Öland någon gång mellan 1765 och 1785. Analyserna av furutimren, som med största sannolikhet utgör en del av fartygets ursprungliga last, pekar på att de har fällts på Gotland under vintern 1803/1804. Utgår man från att timren varit relativt nyavverkade när de lastades ombord har fartyget med största sannolikhet blivit vrak sommarhalvåret 1804 eller möjligtvis efterföljande år, men troligtvis inte mycket senare.

Hur och varför fartyget förliste går bara att spekulera i men vraket ligger i en naturhamn som skyddar mot framförallt sydliga och ostliga vindar. Vraket ligger i nästan exakt nordsydlig riktning och kanske har fartyget sökt skydd och ankrat bakom Boön under en hård sydlig storm. Kanske var fartyget redan skadat och hade tagit in vatten varefter besättningen kämpade med att hålla det flytande tills det inte gick längre. Ett fartyg som förliser så pass nära en större stad och där vraket fortfarande sticker upp ovanför vattenytan måste ha blivit en "snackis" i bygden och hamnat på pränt någonstans. Kanske finns det en sjöförklaring bevarad i något arkiv eller uppgifter om genomförda bärgningar på vraket?

Kalklasten som finns ombord på vraket har även stor kunskapspotential och ytterligare analyser av kalken kan kanske leda oss närmare dess ursprung. Vilken typ av kalk var det som fraktades? Kanske finns det stämplars eller andra inskriptioner på trätunnorna som ligger längre ned i vraket och som kan avslöja från vilket gotländskt kalkbruk kalken härstammar.

Sammanfattningsvis så kan man säga att de båda utredningarna av vraket RAÄ Karlshamn 46 har resulterat i mycket ny information genom relativt små fältinsatser. Ett tidigare rätt så oansenligt trävrak, av somliga kallat "brädhög", har visat sig vara ett ölandsbyggt lastfartyg lastat med byggnadsmaterial på väg från Gotland med ännu så länge okänd slutdestination.

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Länsstyrelsens beteckning: 431-4122-2017
Nordic Maritime Groups beteckning: S-19.2017
Typ av undersökning: Utökad arkeologisk utredning
Socken: Karlshamn
Kommun: Karlshamn
Län: Blekinge
Koordinater, centralt: N: 6223080
(SWEREF99 TM): E: 491286
Tidpunkt för fältarbetet: 23:e november och 2:a april 2017
Undersökare: Nordic Maritime Group AB,
Lingonvägen 2, 266 52 Vejbystrand
Ansvarig chef: Jens Lindström
Projektledare: Jens Lindström,
e-post: jens@nordicmaritime.se, tfn 0760-493257
Personal i fält: Jens Lindström, Mikael Björk, Eveliina Salo,
Maija Huttunen, Anders Gutehall

REFERENSER

Litteratur

- Jonsson, Marie. 2011. *Kalkutskeppningshamnar – en studie av maritima industrilämningar på Gotland*. Magisteruppsats 30 p. Arkeologi maritim inriktning. Södertörns högskola.
- Lindahl, Edward Waldemar. 1868. *Om staden Carlshamn, Några historiska och statistiska anteckningar*. Lund.
- Lindström, Jens. 2017. *Två vrak mellan Stärnö och Boön – marinarknologisk utredning av fartyglämningarna RAÄ Carlshamn 57 och RAÄ Carlshamn 46, i sundet mellan Stärnö och Boön*. Nordic Maritime Group, Rapport 2017:9.
- Lundgren, Kurt. 1999. *De stora örlogsskeppen från Carlshamn 1659–1676. En mikrohistorisk studie i skeppsbyggnad, teknik och livsvilkor under stormaktstiden*. Karlshamns museums skriftserie nr 7.
- Rosengren, Hilding, Samuelsson, Gunnar & Moberg, Ove. 1918. *Karlshamns historia. D. 1, 1664–1914 – stadens grundläggning och första öden*. Karlshamn.
- Rosengren, Hilding, Samuelsson, Gunnar & Moberg, Ove. 1928. *Karlshamns historia. D. 2, 1664–1914 – tiden från det stora nordiska krigets slut intill kontinentalspärningen 1806*. Karlshamn.

Internetkällor

FMIS: <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

Muntlig uppgift

Balksten, Kristin (fil.dr), augusti 2018. Expert på historiskt bruk av kalkputs på Gotland samt byggnadsvårdare.

Kartor

Esri
Krigsarkivet
Lantmäteriet, öppna kartdata
Riksantikvarieämbetet

BILAGA 1

DENDROKRONOLOGISK RAPPORT

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi i Lund



LUND UNIVERSITY

 DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
 KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
 HANS LINDERSON


11 december 2017

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2017:70
Hans Linderson
**DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV FARTYGSLÄMNINGAR FUNNA I
 KARLSHAMNS- OCH KARLSKRONA-OMRÅDET- KOMPLETTERING**
Uppdragsgivare: Jens Lindström, Nordic Maritime Group, jens@nordicmaritime.se
 0760 49 32 57

Område: Blekinge **Prov nr:** 55763-55767 & 55778-55781 **Antal tidsserier:** 5 & 4 sågskivor

Dendrokronologiskt objekt: Komplettering till rapport 2017:52

Resultat:

Dendro nr:	Prov-nr; beskrivning	Trädslag	Antal år; radier (annat 2 styck)	Splint (Sp) Bark (B) Vankant(W) enl data	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknad Fällningstid E(Efter) V(vinterhalvåret)	Kommentarer Ett vågat dendrokronologiskt-dateringsförslag
55763	Z1970018; AU Khamn1:1	Ek	100	Ej Sp	Ej datering	-	
55764	Z197002C; AU Khamn1:2	Ek	152	Ej Sp	1752	E 1761	
55765	Z197001A; Boön 1:1	Ek	74	Ej Sp	Ej säker	-	(E 1568-)
55766	Z197007A; Boön 5:1	Ek	93	Ej Sp	Ej säker		(E 1523-)
55767	Z1970019 K-krona 86	Tall	140	Ej Sp Sp otydlig	1636	E 1697 1637-1720	
55778	AU Khamn2:1	Ek	203;3	Ej Sp	1712	E 1721	
55779	AU Khamn2:2	Ek	74	Ej Sp	1755	E 1764	1765-c1785
55780	AU Khamn2:3	Tall	114;3	Sp 42, B	1803	V 1803/04	
55781	AU Khamn2:4	Tall	186	Sp 38 ej W	1789	1791-1811	

Resultatuppgifter inom parentes är mindre säkra uppgifter och bör användas med försiktighet.

Kommentarer till det dendrokronologiska resultatet

 Enligt uppgifter saknas splint på samtliga ek-prover. Om den angivelsen är rätt så blir resultatet efterdateringar (*terminus post quem*).

Au Karlshamn 46, prov 55763 och 55764 samt komplettering 55778-55781
Fartygsvirket består av ek. De daterade proverna korsdateras sinsemellan, vilket indikerar att de har gemensam avverkningstid, **efter 1764**. Virket på prov 55779 följer en naturlig kurvatur som tyder på att dess ytterkant är nära splintveden, vilket skulle ge en avverkningstid år 1765-1785 eller något senare. Proveniensen är **sydöstra Sverige**, möjligen är Öland den mest troliga källorten.

Lasten av furuvirke dateras så att, om de båda stammarna är avverkade samtidigt så har detta inträffat **vinterhalvåret 1803/04**. Proveniensen är Gotland.

Boön, två vrak, 1 respektive 5. Prov 55765 och 55766

Vrak 1 får ett dateringsförslag ”efter 1568”. Om detta är riktigt har eken vuxit i västkustlandskapen. Vrak 5 får ett dateringsförslag ”efter 1523”. Om detta är riktigt har trädet vuxit på Öland eller möjligen i kalmar eller Blekinge län.

Karlskrona 86, prov 55767

Yttersta/youngsta årsringen dateras till 1636. Förutsatt att virket saknar splint så är timret avverkat **efter 1697. Om delar eller hela splinten finns kvar i provet är virket avverkat 1637-1720.** Proveniensen är **Väster-, Norrbottens län, eller finska lapplands län.**

Beskrivning av tabellen ovan

”Dendro-identitetsnummer”, är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

”Antal år”, årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med ”+n”.

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen ”ew” eller ”lw” dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

”splint, vankant, bark” indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). ”nära vankant” uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten (”ej sp”) anges en så kallad ”efterdatering” (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten.

”Datering av yttersta årsring i provet”, är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges ”ej datering”. Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

”Beräknat fällningsår” här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

I kolumnen längst till höger har en mer vågad datering av avverkningen noterats.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

Sölvegatan 12, S-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, Fax +46-46-2224830 e-mail: Hans.Linderson@geol.lu.se

ETT VRAK MED KALK OCH TIMMER I LASTEN

Under 2017 och 2018 genomförde Nordic Maritime Group AB en utökad arkeologisk utredning av en fartygslämning, RAÄ Karlshamn 46, som ligger strax nordväst om Boön i Karlshamns kommun. Utredningen utfördes på uppdrag av Länsstyrelsen i Blekinge län och syftade till att ta reda på mer om det cirka 20 meter långa vraket, som vid en arkeologisk utredning i juni 2017 preliminär daterats till 1600-talets mitt. Vid besiktningstillfället i juni 2017 var vraket kraftigt bevuxet med gröna fintrådiga alger vilket gjorde att det var svårt att se några detaljer på vraket. Fynd av förkolnade trärester samt stora mängder förstelnad kalk antydde och bidrog till tolkningen att fartyget varit lastat med osläckt kalk som blivit blött och börjat brinna vilket slutligen orsakat fartygets förlisning.

Den kompletterande utredningen visade att fartyget byggts någon gång mellan 1765 och 1785 i sydöstra Sverige, troligtvis på Öland. I botten av skrovet påträffades ett stort antal eroderade trätunnor innehållande kalk. Förutom kalktunnorna påträffades även åtta kraftiga furutimmer som troligtvis utgör en del av fartygets last. Två av furutimren daterades till vinterhalvåret 1803/1804 och proveniensen kunde bestämmas till Gotland. Tidpunkten för när fartyget blev vrak uppskattas till kort därefter. Kalken som har transporterats i tunnorna har med all sannolikhet varit släckt, dvs. inte farlig vid kontakt med vatten, eftersom tunnorna på vraket inte har sprängts av den expanderade kalken. Eftersom timmerlasten delvis överlagrade kalklasten är det sannolikt att även kalken kommer från Gotland som under 1800-talet var en av Östersjöområdets största exportörer av kalk.