

En fartygslämning från slutet av 1500-talet i Selångersån

Arkeologisk förundersökning

Medelpad, Sundsvalls kommun, Sundsvalls socken

Niklas Eriksson

Statens maritima museer

Marinmuseum/Naval Museum
Sjöhistoriska museet/Maritime Museum
Vasamuseet/Vasa Museum

Stumholmen
371 32 Karlskrona
Tel 0455 359 30 00

P.O. Box 27131
SE-102 52 Stockholm
Tel 08 519 549 00

www.maritima.se
www.vasamuseet.se
www.marinmuseum.se
www.sjohistoriska.se

© 2008 Statens maritima museer
Arkeologisk rapport 2008:6
ISSN 1654-4927

Kart- och ritmaterial Författaren.

Layout Franciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild.

Omslagsbild Utsnitt av karta över Sundsvall, 1642.

Tryck Arkitektkopia, Stockholm 2008.

Kartor Godkända ur sekretess-synpunkt för spridning Dnr: 010305-07-17508, 2007-12-03.

Innehåll

Innehåll	3
Sammanfattning	4
Antikvarisk bakgrund	5
Målsättning	6
Arkeologisk potential	7
Genomförande	8
Resultat	9
Förutsättningar för framtida bevarande	15
Slutsats	18
Referenser	20
Tekniska och administrativa uppgifter	21
Bilagor	
1. Ordlista	22
2. Dendrokronologisk analys	24

Sammanfattning

Statens maritima museer har i samarbete med Länsstyrelsen Västernorrland utfört en arkeologisk förundersökning av en fartygslämning i Selångersån, Sundsvall. Lämningen påträffades 1994 vid schaktningsarbeten inför nedläggning av en kulvertledning i ån. I samband med upptäckten gjorde Läns museet Västernorrland en besiktning av lämningen, och prover för ^{14}C -analys togs. Bedömningen gjordes att lämningen utgör fast fornlämning RAÅ 78, Sundsvall.

Sedan lämningen påträffades har platsen kontinuerligt besiktigats av dykarna Anders Vikdahl och Lennarth Högborg. Dessa har i rapport kunnat påvisa att lämningen skadats till följd av strömmar och isrörelser. År 1999 anslog Länsstyrelsen medel för en provisorisk täckning av lämningen med containernät, i syfte att bromsa vidare nedbrytning.

Denna rapport avser den förundersökning Statens maritima museer utförde i oktober 2006. Syftet var att utreda förutsättningarna för ett varaktigt bevarande av lämningen på dess nuvarande plats. Undersökningen har delfinansierats av Länsstyrelsen i Västernorrland. Fältarbetet be-

stod av ett mindre provschakt, provtagning för dendrokronologisk analys, samt en inmätning av lämningen med totalstation.

Undersökningen har visat att virket till fartyget fälldes 1577 samt att skrovet är byggt med s.k. halvkravellteknik. Undersökningen visade att sedimenten i skrovet var omrörda och att kulturlager inte tycks ha bevarats. Angrepp av trädnedbrytande organismer på delar av skrovet talar för att delar av lämningen, under en tid, befunnit sig ovan vatten. Avsaknaden av fyndmaterial i form av last kan även tyda på att lämningen utgör ett uttjänt och medvetet slopat fartyg.

Tillika visade förundersökningen att stora delar av skrovet ligger intakta och väl skyddade under sediment. Emellertid är lämningens grundast liggande delar, vilka i praktiken utgörs av fartygets akter och styrbordssida, exponerade för såväl strömmar som isrörelser.

Undersökningen visade även att förutsättningarna för ett varaktigt bevarande av lämningen på platsen är dåliga. Det grunda vattendjupet medför på sikt att större delen av lämningen kommer att hamna ovan vatten och förstöras.

Antikvarisk bakgrund

Vid schaktningsarbeten inför nedläggning av kulvert i Selångersån 1994 följde delar av en tidigare okänd fartygslämning med schaktmassorna upp på land. Läns museet Västernorrland gjorde en besiktning av platsen och tog i samband med detta prover för ¹⁴C-datering av lämningen. Resultatet av denna analys tolkades som att lämningen härstörde från första hälften av 1400-talet. Då lämningen när den påträffades bedömdes ligga väl skyddad vidtogs inga vidare åtgärder (Holmqvist 2000:9).

De delar som följde med schaktmassorna upp på land dokumenterades genom att avritas i skala 1:1 på byggplast. En del av dessa timmer kom att läggas tillbaka på platsen (jfr Holmqvist 2000:9) medan andra transporterades till Läns museet Västernorrland. Efter en tid skall de emellertid ha kastats (skrivelse dat 1996-01-08 Läns museet Västernorrland, Dnr 248-84). Statens maritima museer har tagit del av en videofilm som visar de bärgade fartygsdelarna.

Under hösten 1999 gjorde dykarna Anders Vikdahl och Lennarth Högberg dykningar på platsen och kunde då konstatera erosionsskador på lämningen (Vikdahl & Högberg 1999:3f). Året därpå bekostade Länsstyrelsen i Västernorrland en mindre undersökning som bestod i att upprätta en enklare planritning av platsen samt att dokumentera de delar som grävts upp och återdeponerats

på platsen (Lst beslut dnr 220-4009-00). Undersökningen utfördes under ledning av Läns museet Västernorrland med sagda dykare som utförare. Som koordinator fungerade Seth Jansson (Holmqvist 2000:3 ff).

Under 2001 rådde extrema strömförhållanden på grund av kraftig nederbörd. Till följd av detta eroderade stora delar av lämningen fram under kort tid. Detta motiverade en skyddstäckning med containernät för att inte frameroderade fartygsdelar skulle följa med strömmen. Övertäckningen utfördes under ledning av Läns museet Västernorrland på uppdrag av länsstyrelsen (Lst Dnr 220-3994-01, Holmqvist 2001:3-6).

Täckningen betraktas som en temporär lösning. Det strömmande vattnet har fortfarande fritt tillträde till de sediment som täcker lämningen och isen kan bryta sönder de grundast belägna delarna.

Två prover för dendrokronologisk analys togs 2003. Endast ett av dessa prov kunde dateras och visade att virket var fällt 1571±2 år. Provet överensstämde framförallt med tillväxtkurvorna för sydvästra Jämtland.

Under hösten 2005 gjorde dykarna Lennarth Högberg och Anders Vikdahl dykningar på platsen. Vid detta tillfälle kunde konstateras att ett tidigare dokumenterat skeppstimmer flyttats cirka 25 meter nedströms från dess ursprungliga läge.

Målsättning

Förundersökningens målsättning har varit att utreda möjligheterna till ett varaktigt bevarande av lämningen på platsen samt att samla information som möjliggör tolkningar av lämningens typ, ursprung, funktion och ålder. Resultatet, som presenteras i denna rapport, är tänkt att tjäna som ett underlag inför utarbetandet av en plan för lämningens framtida bevarande.



Fig. 1. Utsnitt av karta över Sundsvall, daterad 1642. Positionen för fartygslämningen markeras med den vita pilen (Lantmäteriet, historiska kartor, Geometrisk avritning 1642).

Arkeologisk potential

Vid läns museets undersökning 1999 togs två prover för ^{14}C -analys. Analysresultaten pekade på en datering till intervallet 1280–1640 e.Kr. På grundval av de jämförande skeppsbyggnadsarkeologiska studier som genomfördes ansågs det mest sannolikt att lämningen skulle dateras till 1400-talets första hälft (Holmqvist 2000:17–19). Som jämförelseobjekt angavs "Kalmar I" och "Avafjärdsvraket" (Holmqvist 2000:17–19, Jansson 1981). "Kalmar I" är ett mindre fartyg som på grundval av stratigrafiska studier daterats till 1200-talets mitt (Åkerlund 1951). Den dendrokronologiska analysen som utfördes 2003 daterade lämningen till senare delen av 1500-talet (Arbin 2004:26).

Tekniska förutsättningar, materialtillgångar och ekonomi påverkar inte bara hur ett fartyg utformas utan även hur det sammanfogas. De vatten fartyget avses trafikera, liksom dess planerade funktion och tänkta last gör avtryck i såväl skrovets form som dess dimensionering och rigg. Byggnadsarkeologiska särdrag hos fartygslämningar avslöjar inte bara den teknik som användes i byggnadsfasen. Sett i ett större sammanhang visar sammanfognings- och bearbetningstekniker såväl vad fartyget var ämnat att användas till som vilket samhällsligt skikt som byggt och brukat det (jfr diskussion hos Adams 2003:25 ff). Ur ett arkeologiskt perspektiv blir således byggnadstekniker

ofta en första ingång till förståelse av vilket socialt sammanhang fartyget kommit till i och vilka funktioner det har haft.

Den miljö en fartygslämning deponerats i kan ofta avslöja såväl förlisningsomständigheter som fartygets funktion. Fartygets proveniens kan visa antingen på kontakter med andra områden eller att fartyget förlist i sin hemmahamn. Oavsett vilket antyder dateringen av fartygslämningen i Åkroken till slutet av 1500-talet en tidigare verksamhet på den plats, som först 1621 får privilegier som staden Sundsvall.

När Sundsvall fick sina första stadsprivilegier var ett av syftena att "smederna i Melpa" skulle bosätta sig i anslutning till Sidsjöbäckens forsar för att där anlägga ett gevärsfaktori. Sidsjöbäcken mynnar ut i Selångersån, strax uppströms Åkroken. Stadens tidigaste lokalisering var i anslutning till denna plats. Som framgår av kartan (fig.1) är lämningen belägen inom området för stadens tidigaste lokalisering. Under 1650-talet flyttas staden längre österut till följd av landhöjning.

Möjligheterna till ny kunskap utifrån fartygslämningen i Åkroken kan anses följa två huvudteman; dels generell kunskap om utvecklingen av fartyg byggda med klinkteknik under tidigmodern tid, dels ny kunskap kring stadens Sundsvalls tidigaste historia.

Genomförande

Fältarbetet utfördes under perioden 2006-10-02 till 2006-10-06. Fältarbetet har omfattat dels en okulärbesiktning och totalstationsinmätning av lämningens synliga delar, dels grävande av ett mindre provschakt. Provschaktet grävdes för hand och uppsugna massor transporterades bort med ejektorsug. Materialet släpptes ut nedströms utan att sållas. Utöver provschaktet sågades ytterligare tre prover för dendrokronologisk analys, i syfte att komplettera resultat från tidigare analys.

Till fältarbetet anlätades dykarna Lennarth Högberg och Anders Vikdahl som konsulter. Projektledare för undersökningen var Niklas Eriksson medan Lennarth Högberg var dykledare. Allt dykeriarbete genomfördes i enlighet med AFS 1993 och Statens maritima museers policy för dykeriarbete (SMM dnr 644/06-10).

Vid grävandet av provschaktet klipptes en reva i det nät som lades ut över lämningen 2000. Under arbetet med provschaktet veks nätet åt sidan för att efter avslutat arbete och återfyllnad

av schaktet sys ihop. Schaktet återfylldes genom att en fiberduk (Polyfelt BA 1J-UV 1202) lades i botten på schaktet, närmast skrovet, vilket sedan fylldes med singel (fraktion 16–32).

Den ursprungliga målsättningen var att provschaktet skulle löpa tvärs köllinjen från sida till sida i hela lämningens bevarade bredd. Detta har inte genomförts. Till följd av att sikten vid undersökningstillfället var kraftigt begränsad efter en period av kraftig nederbörd och ström tog frilägningsarbetet längre tid än planerat. Av denna anledning avbröts frilägningsarbetet efter det att kölen lokaliserats. Provschaktet blev 180 cm långt och 60 cm brett. Den kraftigt begränsade sikten omöjliggjorde även all form av video- och stillbildsfotografering under vatten.

Den frilagda delen av skrovet dokumenterades dels i form av en profilritning, dels genom inmätning med totalstation. Inmätningen utfördes av André Nykvist från ANM mätjänster. All inmätning utfördes i koordinatnät RT 90, 2,5 gon väst.

Resultat

Fartygslämningen

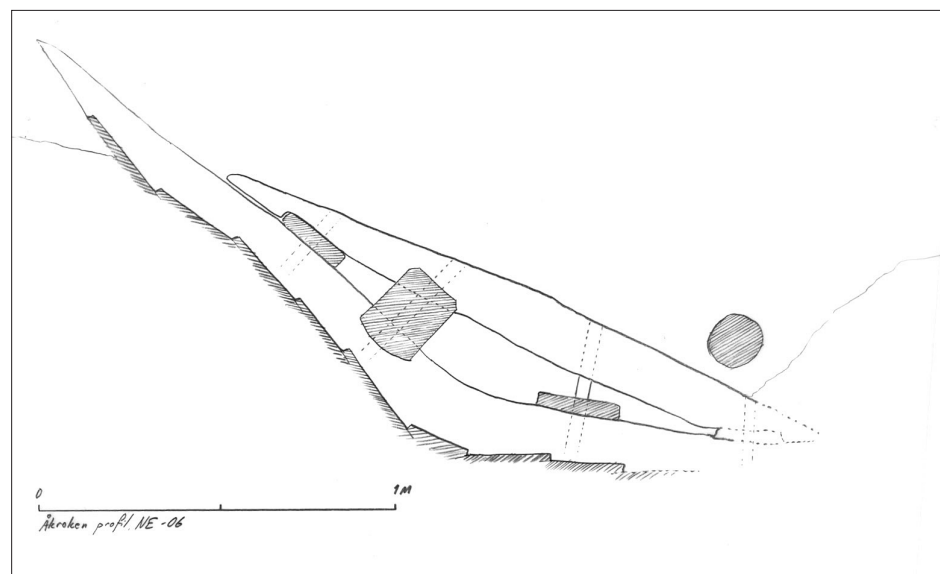
Fartygslämningen är belägen i Selångersån, strax öster om de centrala delarna av Sundsvall. Lämningen utgör RAÄ 78 och är belägen inom stads- lagret, fornlämning RAÄ 21:1, Sundsvalls stad. Skrovet ligger orienterat i nära nog nord-sydlig riktning, med slagsida åt öster. Aktern, som ligger i norr, pekar snett in mot Selångersåns nordvästra strandskoning, vilken utgörs av lodrätt nedslagna träpålar. I åns mitt ligger den kulvertledning som lades ned 1994 och som var orsaken till att lämningen påträffades (se fig.3).

Lämningen består av ett sammanhängande skrovparti. De nedre delarna av för- och akterstäv är bevarade. Skrovets längd mellan de bevarade stävdelarna är 14,3 meter medan bredden bedöms vara 6–7 meter. Lämningen täcks till största delen av sediment, bestående av sand med organisk inblandning. Inom provschaktsområdet är fem bord från styrbordssidan bevarade. Mot aktern

är lämningen sämre bevarad och vid akterstäven är endast ett av styrbordssidans bord synligt ovan botten. Eventuellt finns dock ytterligare någon bordgång bevarad nere i sedimenten.

Babordssidan, som ligger djupast, är i större utsträckning bevarad än styrbordssidan. Denna sida var emellertid nästan helt täckt med sediment när undersökningen genomfördes. Det enda som vid undersökningstillfället indikerade babordssidan, var ett antal kraftigt eroderade bordändar i aktern samt två spanttoppar vid babords låring i nordväst. Att döma av dessa spanttoppars förhållande till kölen är babordssidan ställvis bevarad upp till relingen. Babordssidan är framförallt nedbruten i fören och aktern. Fören skadades i samband med schaktarbeten 1994. Akterpartiet som är beläget på grunt vatten har brutits ned till följd av strömmar och isrörelser. Uppskattningsvis återstår cirka 80 % av babordssidan mot cirka 30 % av styrbordssidan.

Fig. 2. Profil, strax för ommidskepps (schak-
et) sedd från söder.
Teckning av Niklas
Eriksson.



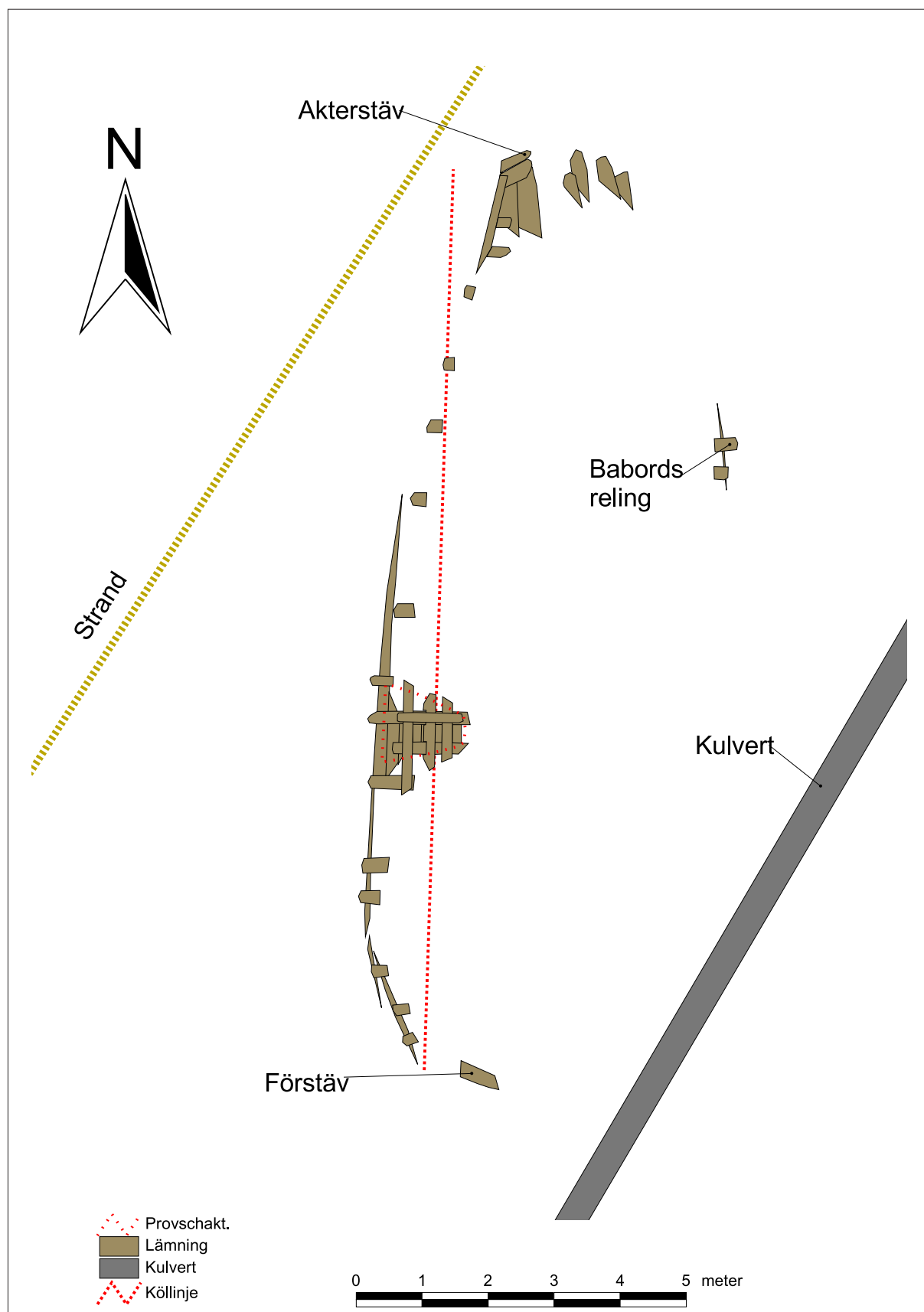


Fig. 3. Planritning baserad på inmätning med totalstation samt iakttagelser (bild: Niklas Eriksson).

De timmer som dokumenterades i provschaktet hade välbevarade ytor där spår av bearbetning med yxa är tydlig. De goda bevarandeförhållandena är anmärkningsvärda mot bakgrund av att sedimenten är kraftigt omrörda med påtaglig inblandning av modernare föremål.

Angrepp av nedbrytande organismer

Vid förundersökningen bärgades på nytt ett av de timmer som tidigare dokumenterats och återdeponerats på platsen. Timret utgör en bottenstock, det vill säga den del av spannet som suttit i fartygets botten, tvärs kölen. I en koncentration mot timrets ena ände finns spår av trädnedbrytande organismer. Vid undersökningen 2000 iaktogs liknande angrepp på en bordläggningsplan-ka. Angreppen förekommer således på såväl bordläggning som intimmer och förefaller koncentrera sig till fartygets ena sida.

Att dessa angrepp skulle ha uppkommit i samband med segling i vatten med skeppsmask före-

faller inte troligt då delar av konstruktionen som inte är i kontakt med havsvatten angripits. Det förefaller inte heller troligt att angreppen uppstått medan lämningen legat på botten. Förekomsten av vattenlevande, trädnedbrytande organismer finns varken belagd i brackvatten eller sötvatten. Den troligaste förklaringen är att delar av lämningen under en tid varit blottade ovan vatten. Fartyget har legat nedsjunket längs Selångersåns strand och de delar som befunnit sig ovan vattenytan har succesivt brutits ned (se även resonemang under slutsats nedan).

Byggnadsarkeologisk beskrivning

Det är inte alltid lätt att avgöra vad som är för och akter på en kraftigt nedbruten fartygslämning. I detta fall kan dock änden i norr identifieras som aktern på grundval av, dels stävens lutning, som är mindre än förstävens, dels bordens, liksom kölens snedlaskar (se förklaringar, bilaga 1). Av akterstaven är drygt en halv meter synlig ovan



*Fig. 4. Foto visande angrepp av trädnedbrytande organism på bärgat skeppstimmer.
(Bild: Niklas Eriksson).*

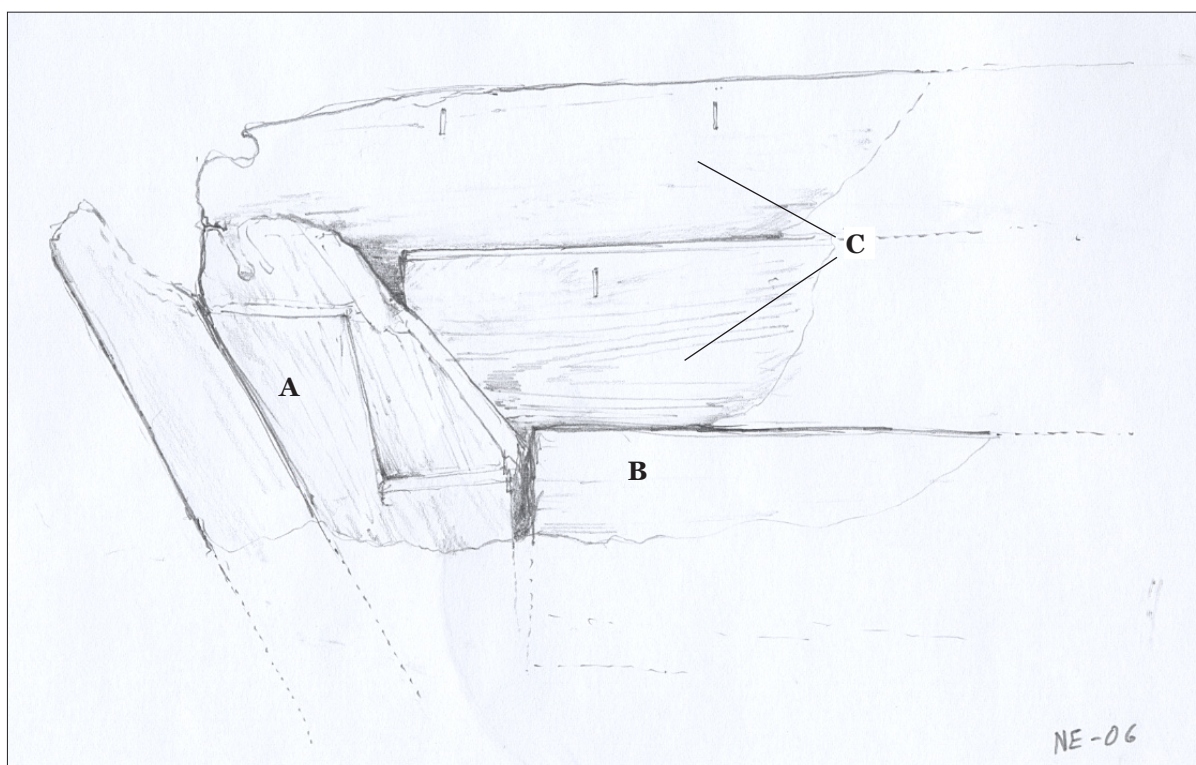


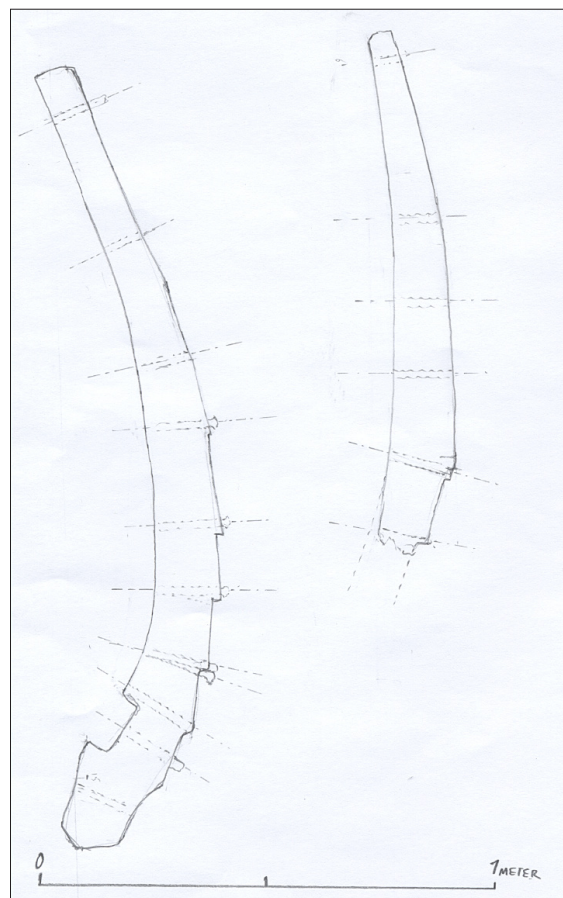
Fig. 5. Skiss visande den ovan botten synliga delen av akterstäv. A=akterstäv, B=bordläggning från styrbordssidan, C=bordläggning från babordssidan. Teckning av Niklas Eriksson.

botten. Den bevarade delen av stäven består av två parallellt sammanfogade timmer. På den del av akterstäv som är synlig ovan botten finns två bord från babordssidan bevarade på ursprunglig plats och på styrbordssidan finns ett bord synligt. Bordhalsarna är kapade i nära 90 graders vinkel i fartygets längdriktning och lannen är inte anpassade för att rymmas i rak spunning. Spunningen är i stället försedd med tydliga hak (se fig.5).

En cirka 1,5 meter lång del av förstäven kom upp med schaktmassorna i samband med att lämningen påträffades 1994. Att döma av videofilm som Statens maritima museer tagit del av från detta tillfälle var förstäven konstruerad på motsvarande sätt som akterstäv.

Den del av lämningen som frilades vid förundersökningen bestod av fem bord av styrbordssidan samt tre bord av babordssidan. På ett av borden på styrbordssidan iaktogs en snedlask. Av de delar av lämningen som är synliga ovan botten får man lätt intrycket att lämningen är ganska klen byggd. De detaljer som frilades i provschaktet förändrar detta intryck. Nere i sedimenten är spanten inte lika kraftigt eroderade. Det spant som dokument-

Fig. 6. Skisser av de två bärgade upplängorna. Teckning av Niklas Eriksson.



erats på profilritningen (fig.2) är 25 cm brett och avståndet till närmaste spant för om detta är endast 30 cm.

Med en viss förskjutning åt styrbord från köl-
en sett, sitter en kraftig vägare. Vägaren är infälld
över spanten och på dess ovansida finns uttag för
den överliggare som påträffades i ursprungligt
läge (fig.7). Motsvarande vägare på babordssidan
utgörs av en betydligt tunnare plank. På ömse
sidor om dessa långskeppsförstärkningar finns
ytterligare två vägare. Överliggaren har uttag för
de två yttre vägarna och hålls fast med dymlingar
som löper genom såväl vägare som det underligg-
ande spantet (se fig. 7). Kölen är horisontellt sned-
laskad i det parti där provschaktet lades. Botten-
stockarna saknar våghål.

I samband med de besiktningar som utförts av
lämningen har timmer påträffats nedströms vrak-
et. Dessa timmer har samlats upp och lagts intill
strandkanten vid fören. Vid förundersökningen
bärgades dessa timmer på nytt för dokumenta-
tion. Två av dessa var upplängor och har slutat vid
relingen. Intressant är att båda upplängornas övre

delar helt saknar klinkhak (fig.6). I anslutning till
den del av upplängan där klinkhak saknas, änd-
ras även delningen på avståndet mellan dymling-
arna. Avsaknaden av klinkhak tolkas som att den
översta delen av skrovet varit bordlagd på kravell.
Detta förklarar även att delningen på dymlingar-
nas inbördes avstånd ändras vid övergången från
klink till kravell eftersom dymlingarna, i klinkkon-
struktioner, nästan uteslutande placeras i bordets
nederkant medan kravellbordens dymlingar är
orienterade mot bordets mitt (se fig.6).

Borden har varit inbördes förbundna med
omböjda spikar utan brickor. Spikarna är inte
bevarade men de har lämnat tydliga avtryck på
bordläggningen. Uppgifter från den tidigare
dendrokronologiska provtagningen 2003 har vi-
sat att lannet tätats med hår (muntligen Lennarth
Högberg). Det finns ingenting i form av bevarade
timmer eller spikhål som indikerar att skrovet
haft garnering. Allt virke i lämningen förefaller
vara furu.

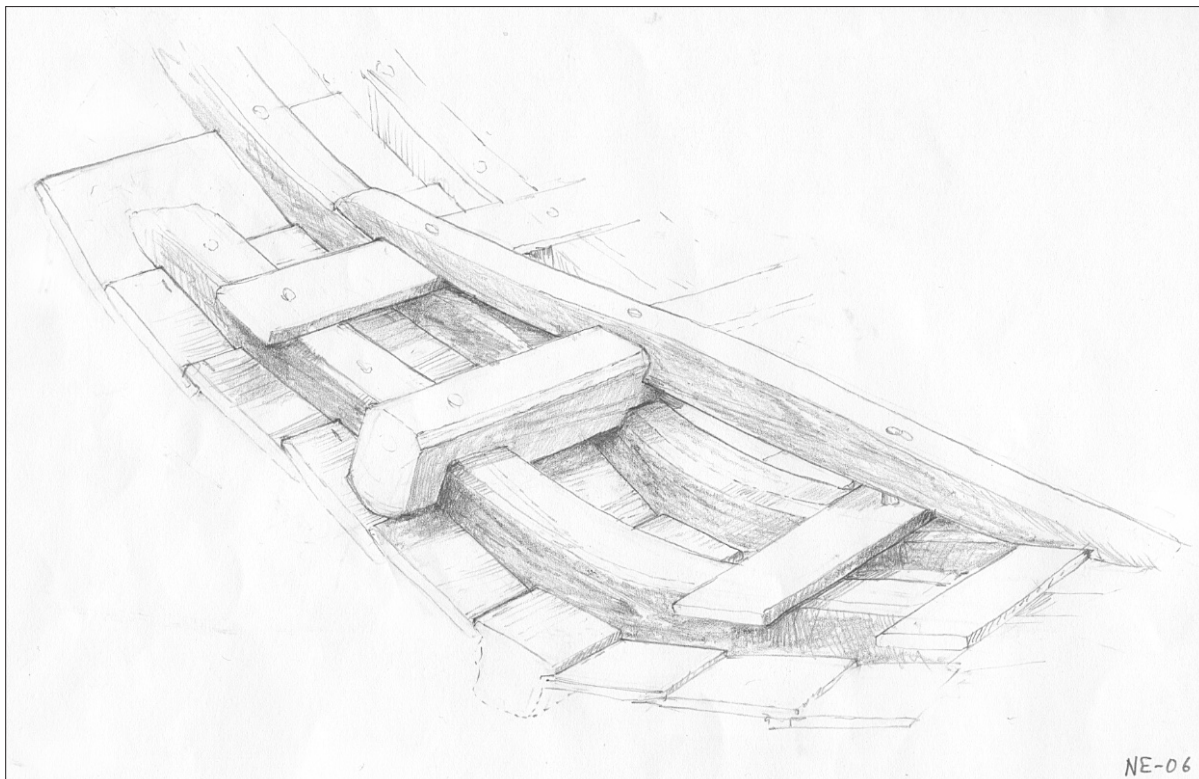


Fig. 7. Principskiss visande intimeringens konstruktion, sedd från fören. Notera förstärkningen av spantet med överliggaren samt den kraftiga vägaren på styrbordssidan. Den sistnämnda är infälld över spanten och har ett uttag på ovansidan för att inrymma överliggaren. Teckning av Niklas Eriksson.

Fyndmaterial

Vid undersökningen påträffades inget som med säkerhet kunde härledas till fartygets last. Ett cirka decimeterlångt fragment av stångjärn påträffades i provschaktet och en kalksten närmast akterstäven. Såväl kalk som stångjärn utgör tänkbara laster för ett fartyg av denna storlek. Dessa fynd kan emellertid ha avsatts i ett sammanhang som inte alls har med fartyget att göra. De omrörda lagren i skrovet, med en påtaglig inblandning av material från framförallt 1900-talet, understryker de osäkra fyndomständigheterna.

Resultat av dendrokronologisk analys

Lämningen erbjuder goda förutsättningar för dendrokronologiska analyser. Fartyget är byggt med timmer av kraftiga dimensioner, vilka endast grovt bearbetats. Således återfinns vankant och till och med bark på enstaka timmer. För att få bättre visshet om lämningens datering och virkets proveniensbestämning, togs ytterligare tre prover för dendrokronologisk analys vid förundersökningen.

Provtagningen utfördes genom att såga skivor av material från lämningen. Ett prov togs från en löst påträffad upplänga, ett prov från den tunnare styrbordsvägaren i det utgrävda området samt ett av den grövre vägaren (se fig.5). Den löst liggande upplängan sågades på land medan de två vägarna sågades på plats nere i schaktet. Proverna skickades till Nationalmuseet i Köpenhamn för analys. Analysen utfördes av Orla Hylleberg Eriksen och samtliga tre prover kunde dateras. Analysen visade att virket fällts under sommaren 1577. Proverna visade bäst överensstämmelse med tillväxtkurvorna för Finland, men även med tillväxtkurvorna för Jämtland (se bilaga 3).

Resultatet kan jämföras med den tidigare analysen som utfördes av Hans Lindersson vid Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, Lunds Universitet 2003, där endast ett prov gick att analysera. Resultatet av denna tidigare analys gav resultatet 1571 e.Kr.±2 år med stöd av tillväxtkurvorna för Sydöstra Jämtland, vilket innebär att båda analysresultaten stämmer bra överens avseende virkets datering. Frågan om virkets proveniens måste emellertid till viss del lämnas öppen.



Fig. 8. Foto visande ett urval av det sentida fyndmaterial som påträffades i skrovet.
Foto av Niklas Eriksson.

Förutsättningar för framtida bevarande

Pågående nedbrytning

De faktorer som bryter ned lämningen kan sammanfattas enligt följande:

Mekanisk nedbrytning

- Strömmande vatten resulterar i att:
 - Sediment flyttas och sentida fynd avsätts på lämningen
 - Fartygsdelar flyttas
- Isrörelser resulterar i att:
 - Fartygsdelar flyttas
 - Tryck- och skruvskador uppstår

Bakteriell nedbrytning

- Erosion och nedbrytning av trävirke

Landhöjningen påverkar såväl ström- som isrörelser och kommer på sikt att höja lämningen ovan vatten. När trävirket kommer i kontakt med syre kommer den bakteriella nedbrytningen att öka.

En stor del av bevarandeproblematiken kring lämningen i Åkroken, bottnar i det grunda vattendjupet på platsen. I samband med exempelvis kabelnedläggningar är praxis att större vattendjup än 170 cm betraktas som "isfritt djup". Större delen av lämningen ligger betydligt grundare än detta djup (se fig.9). De grundast liggande delarna av lämningen är akterpartiet samt den akre hälften av styrbordssidan. Dessa delar är de som i störst utsträckning utsätts för isens påverkan. Med hjälp av mätvärdena från totalstationsinmätningen har en noggrann beräkning av lämningens slagsida kunnat göras. Vid provschaktet är slagsidan 20 grader medan akterstävsn har 28–30 graders slagsida. Orsaken till denna skevning i skrovet är sannolikt isrörelser.

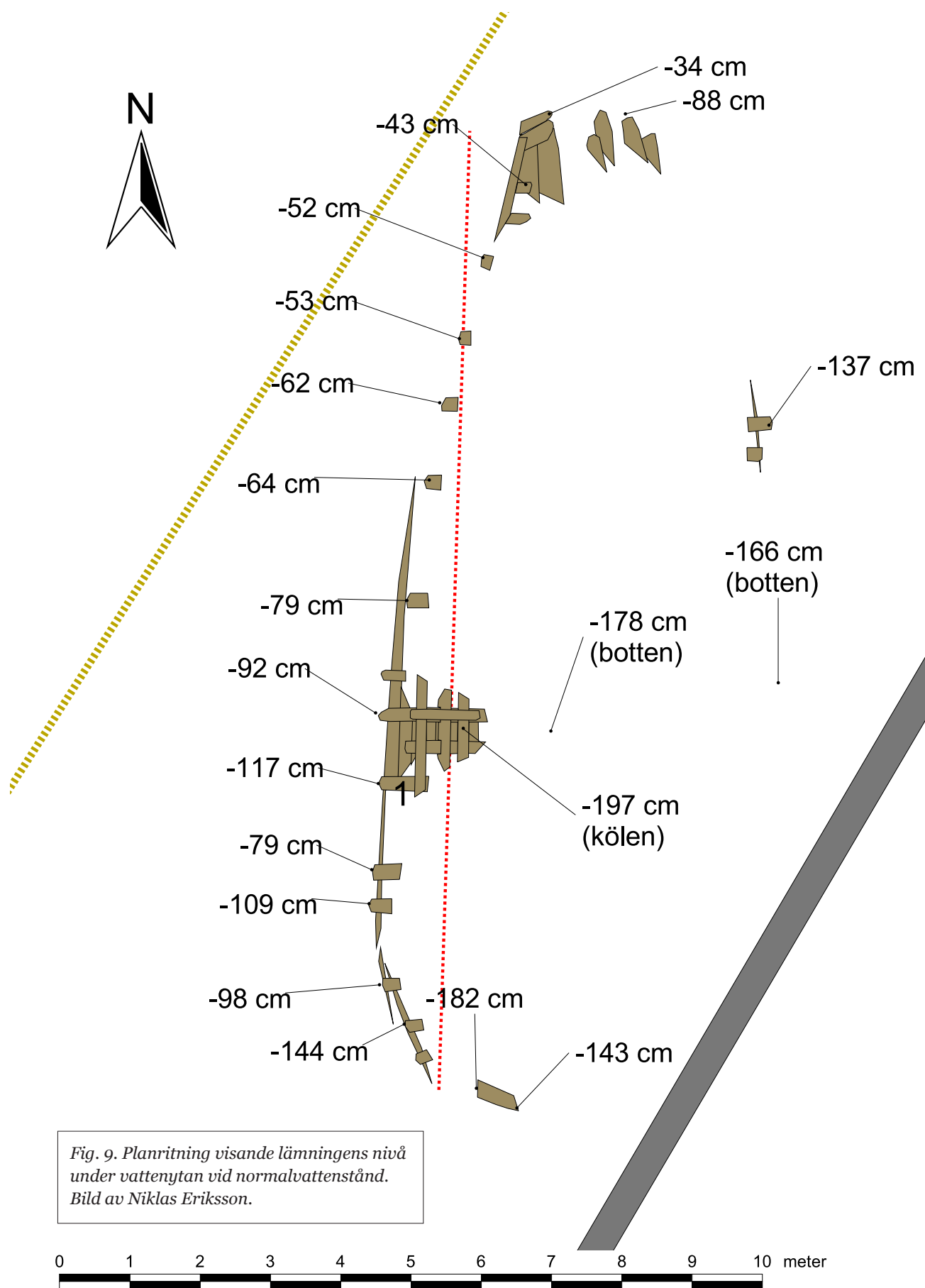
Uppgifter om normalvattenstånd baseras generellt på nivåer i havet vilket innebär att de är miss-

visande för den aktuella platsen. Belägenheten i ån innebär dels att vattennivån befinner sig något över nivåerna i havet, dels att vattenståndet varierar kraftigt beroende på nederbörd. Lennarth Högberg som har mätt vattennivån vid lämningen vid ett antal tillfällen har gjort uppskattningen att akterstävsn ligger 34 cm under vattenytan i Selångersån när normalvattenstånd råder i havet (muntlig uppgift Lennarth Högberg). I figur 9 redovisas ett urval av de inmätta höjderna på lämningen. Som framgår av figuren är det främst akterpartiet som är utsatt, men även delar av styrbordssidan ligger mycket grunt. De djupare belägna delarna av lämningen, det vill säga förpartiet och större delen av babordssidan, bedöms ligga mer skyddade mot isrörelser.

Enligt beräkningar inför Lantmäteriets höjdsystem RH 2000 är landhöjningen i Sundsvallsområdet 7,3 mm per år (muntligen P.-O. Eriksson, Lantmäteriet). Enligt denna beräkning kan landet förutsättas ha höjts 36,5 cm om 50 år. Förutom att delar av lämningen på sikt kommer att hamna ovan vatten medför landhöjningen andra konsekvenser. Medan tillflödet för ån måste förutsättas vara konstant kan vattnets lägesenergi antas öka i takt med landhöjningen, med kraftigare ström som följd.

Bevarandeåtgärder

Diskussioner om åtgärder för lämningens framtida bevarande måste förhålla sig till ett tidsperspektiv. Hur länge förväntas åtgärden bevara lämningen? Oavsett vilken av nedanstående åtgärder man väljer kommer landhöjningen på sikt att torrsätta lämningen. De åtgärder som kan anses vara mest aktuella i sammanhanget är:



- Nollalternativ
- Övertäckning
- Flytt och återdeponering av skrovet
- Spontning
- Arkeologisk slutundersökning

Nollalternativ

Lämningen lämnas utan vidare åtgärder. På sikt kommer lämningen att förstöras.

Övertäckning

En övertäckning av lämningen innebär att ett erosionsskydd byggs upp i syfte att hindra is och strömmar att komma åt lämningen. Övertäckning av fartygslämningar har utförts på flera platser, världen över. I Sverige är det framförallt på västkusten sådana åtgärder vidtagits, i syfte att hindra under botten liggande trämaterial att erodera fram och därmed exponeras för skeppsmask (se t.ex. Bergstrand 2003:10–13).

Nackdelen med en övertäckning i den aktuella miljön är att det är svårt att beräkna vilka konsekvenser detta får både för lämningen och för vattenflödet i ån. Utöver de statiska laster, bestående av erosionsskyddets egentyngd, måste även det underliggande materialet kunna stå emot de dynamiska laster som uppstår vid exempelvis ändrad vattennivå samt isrörelser (Odén & Johansson 2005:13). Även om erosionsskyddet håller kommer det på 50 års sikt inte att erbjuda lämningen ett fullgott skydd eftersom vattennivån kommer att sjunka undan.

Spontning

Ett sätt att minska påfrestningar från strömmande vatten på lämningen är att slå en spont runt lämningen. Sponten hindrar inte att lämningen fryser fast men kan begränsa dess påverkan. Lösningen är emellertid förhållandevis kortsiktig eftersom landhöjningen inom en 50-årsperiod kommer att höja delar av lämningen ovan vatten.

Flytt av lämningen

Att flytta utsatta delar av lämningen och återdeponera dem på annan plats kan vara ett sätt att motverka de nedbrytande omständigheternas tillträde. Flytten kan utföras av enskilda partier eller av hela lämningen. En flytt måste emellertid föregås av en arkeologisk undersökning där hela, eller de delar som skall flyttas, undersöks. En flytt innebär även att frågan om en lämplig miljö att återdeponera lämningen i först måste utredas. Återdeponering som bevarandemetod är emellertid under utredning av Riksantikvarieämbetet. Det saknas i dagsläget såväl riktlinjer som juridiska ställningstaganden kring denna metod.

Utökad arkeologisk undersökning

Ett alternativ till bevarandeåtgärder är att utföra en utökad arkeologisk undersökning av lämningen. Förfarandet kan liknas vid en slutundersökning i samband med en exploatering där lämningen helt eller delvis, beroende på frågeställningar, grävs ut. Syftet är att säkra arkeologisk information. Lämningen bevaras i dokumentationsform men kommer på sikt att förstöras.

Slutsats

Avsaknaden av fyndmaterial som definitivt kan sägas vara samtida med fartygslämningen medför att tolkningar rörande dess typ, funktion och historiska sammanhang måste göras på grundval av fartygslämningen i sig själv. Lämningens bevarade längd över stäv uppgår till 14,3 meter. Uppskattningsvis har den ursprungliga längden över stäv varit omkring 16–17 meter. Den största bredden är svår att avgöra eftersom några tvärskeppsbalkar inte påträffats. Troligtvis har fartyget varit mellan 5 och 6 meter brett.

Fartyget i Åkroken byggdes under en period då stora förändringar ägde rum inom skeppsbyggeriet. Under 1500-talet börjar de största fartygen byggas med bordläggning på kravell. Övergången från klink- till kravellbyggnad har ägnats stort intresse och forskarmöda bland såväl arkeologer som historiker och utgör en klassisk frågeställning inom forskningen (se t.ex. Adams 2003).

De stora kravellbyggda fartygen utgjorde dock endast en mindre del av det av det totala fartygsbeståndet under 15- och 1600-talen. De mindre farkosterna, byggda på klink, av den karaktär som återfinns på botten av Selångersån, har inte satt avtryck i skriftliga källor på samma sätt som adelns och kronans stora fartyg. Följaktligen saknas trovärdiga avbildningar och andra beskrivningar. Forskningen kring mindre fartyg och båtar, daterade till 15- och 1600-talen, är bristfällig och kunskapsläget är till och med sämre än för vissa tidigare perioder, som t.ex. vikinga- och medeltid (jfr Bill 1998:4–5).

Om byggnadsteknik i de stora skeppen kan anses förhållandevis väl utredda kan vi endast ana oss till de förändringar de klinkbyggda fartygen genomgick. Intressant är att fartygslämningen i Åkroken utgör ett tidigt exempel på s.k. halvkravell, det vill säga att fartygets botten

är byggd på klink medan de fyra översta bordgångarna är lagda sida vid sida på kravell (för en genomgående beskrivning av tekniken ur ett etnologiskt perspektiv, se Hasslöf 1970). Under senare perioder, från 1600-talet och framåt, hör de klinkbyggda fartygen framförallt hemma i det kustnära bonde- och fiskaresamhället. Ett klinkbyggt fartyg kunde t.ex. aldrig tillgodoräkna sig de tullprivilegier svenska fartyg hade. Således fick *”inge Farkåstar, som på Klinck opbygde äro (...) den halfwa frijheten åtniuta”*. Samma sak gällde om *”dee i wattugången på Klinck och ofwanföre på Cravel opslagne finnas”* (I. Arens excerpter ur Komm. koll. Registratur. Huvudserie 1687, B 1a:26 i Svenskt marinarkeologiskt arkiv). Även om halvkravellbyggda fartyg förekommer i skriftliga källor finns endast ett fåtal daterade fynd, varav lämningen i Åkroken hör till de äldsta (eventuellt är *”Engmanvraket”* i Gävleborgs län cirka 50 år äldre. Vissa oklarheter råder dock kring denna datering (muntligen Bo Ulfhielm)).

Förklaringarna till varför man under 1500-talet (eller tidigare) börjar bygga skrov på halvkravell kan vara flera. Metoden torde ha erbjudit fördelar som den gängse klinktekniken inte kunnat motsvara. Traditionellt, skalbaserat klinkbygge, resulterar naturligt i ett skrov med andra formmässiga egenskaper än ett skrov byggt på kravell. Troligen skall halvkravelltekniken ses mot bakgrund av en ambition att bygga skrov med andra former än tidigare. Intressant är att lämningen i Åkroken definitivt visat att inslag av kravell dyker upp på klinkbyggda konstruktioner ganska snart efter det att de större fartygen börjat byggas med kravellteknik. Allt sammantaget erbjuder fartygslämningen i Åkroken goda förutsättningar för att belysa de skeppsbyggnadstekniska förändringar som uppenbarligen äger rum, även inom det mer småskaliga skeppsbyggeriet, under 1500-talet.

Fartygslämningen är belägen i ett mycket intressant historiskt sammanhang. Dateringen till slutet av 1500-talet innebär att lämningen indikerar verksamhet på den plats som först år 1621 formellt fick stadsprivilegier som staden Sundsvall. Den tidigaste bebyggelsen i Sundsvall var lokaliserad i direkt anslutning till det område där fartygslämningen ligger.

Avsaknaden av fynd ombord kan förklaras antingen som att lasten bärgats efter förlisningen, vilket var vanligt redan under 1500-talet, eller att lasten kommit att följa med det strömmande vattnet. Den troligaste förklaringen är emellertid att fartyget inte alls var lastat. Sannolikt är angreppen av trädnedbrytande organismer den

viktigaste ledtråden till förståelsen av hur fartyget blev vrak. Av vad som framkommit vid förundersökningen är angreppen koncentrerade rill styrbordssidan. Troligtvis har fartyget under en tid legat nedsjunken på grunt vatten med större delen av styrbordssidan ovan ytan. Det ömsom fuktade, ömsom torra virket har erbjudit goda förutsättningar för trädnedbrytande organismer. Babordssidan som sannolikt befunnit sig under vatten de senaste 400 åren har bevarats i gott skick. Det angripna partiet ligger idag på en till en och en halv meters djup. Den enda rimliga förklaringen till detta förhållande är att lämningen eroderat fram och glidit ned på djupare vatten, varför dess nuvarande lokalisering är sekundär.

Referenser

Litteratur

- Adams, J. 2003. *Ships, Innovation and Social Change – Aspects of Carvel Shipbuilding In Northern Europe 1450–1850*, Stockholms universitet.
- von Arbin, S. 2004. Notiser, *Marinarkeologisk tidskrift*, nr 1, 2004.
- Bergstrand, T. 2003. Stora Sofia – från förfall till bevarande, *Marinarkeologisk tidskrift*, nr 4, 2003.
- Bill J. 2002. Bondesøfart i middelalderen, *Marinarkeologisk nyhedsbrev fra Roskilde*, nr 11, Roskilde.
- Hasslöf O. 1970. *Sømand, fisker, skib og vaerft : introduktion til maritim etnologi*, Nordisk marinhistorisk arbejdsgruppe, Köpenhamn.
- Holmqvist, M. 2000. *Skeppsvraket I Åkroken, Uppmätning och beskrivning av ett medeltida fartyg i Sundsvall*, Rapport 2000:9. Läns museet Västernorrland.
- Holmqvist M. 2001. *Temporär övertäckning av det medeltida vraket i Selångersån, Sundsvall*, Rapport 2001:18, Läns museet Västernorrland.
- Jansson S. 1981. *Båtfyndet från Avaffjärden*, C-uppsats arkeologi, Umeå.
- Martin C. 2001. Departicularizing the particular: approaches to the investigation of well-documented post-medieval shipwrecks, *World Archaeology*, Vol. 32.
- Odén K./Johansson L. 2005. *Dimensionering och modellering av erosionsskydd*, Statens geotekniska institut, Linköping.
- Vikdahl A./Högberg L. 2005. *Vraket vid Åkroken, statusrapport hösten 2005*, Stencil.
- Vikdahl A./Högberg L. 1999. *Vraket vid Åkroken, Selångersån Sundsvall*, Stencil.
- Åkerlund H. 1951. *Fartygsfynden i den forna hamnen i Kalmar, Kulturhistoriska undersökningar vid Kalmar slott / utförda under ledning av Martin Olsson*, Uppsala.

Arkiv

- Arens, I. Excerper ur Kommerskollegiums arkiv, i Svenskt marinarkeologiskt arkiv (SMA), Statens maritima museer.
- Lantmäteriet, Geometrisk karta över Sundsvall 1642.

Muntliga källor

- Eriksson P.-O. Projektledare RH 2000, Lantmäteriet.
- Högberg L. Dyk & Fototeknik, Sundsvalls hamn
- Ulfhielm B. Gävleborgs läns museum.

Tekniska och administrativa uppgifter

Lst dnr: 431-13121-05
SMM dnr: 296/05-51
SMM projektnummer: 47104
Fornlämningsnummer: Raä 78
Fastighet: Selångersån, Åkroken
Kommun: Sundsvall
Landskap: Medelpad
Län: Västernorrland
Ek. karta: 17H 4f
Belägenhet: 6,921,112 45/1,576,369,99
Koordinatsystem: RT 90 2.5 gon V 0:-15
Höjd över havet: 0
Vattendjup: 0–2 m
Typ av undersökning: Arkeologisk förundersökning
Ansvarig institution: Statens maritima museer
Ansvarig person: Andreas Olsson
Fält och rapportansvarig: Niklas Eriksson
Fältpersonal: Niklas Eriksson, Lennarth Högborg, Anders Vikdahl
Tidpunkt för fältarbetet: 2–6 oktober 2006
Arkeologitid: 15 dagsverken
Total dyktid: 15 timmar och 20 minuter
Fornlämningskategori: Fartygslämning
Tid: Tidigmodern tid
Fynd: Inga fynd har insamlats

Bilaga 1. Ordlista

Akterstäv, det på kölens aktersta ände stående timmer som sammanbinder fartygets sidor.

Bottenstock, se spant.

Drev, material lagt som packning mellan borden. Består vanligtvis av hår, mossor, tågvirke, trasor eller liknande, ofta indränkt i tjära.

Drev-ränna uthuggen fördjupning i **lannet** för att inrymma drev.

Dymling, träbult använd vid förbindning. Dymlingen har vanligtvis huvud och är islagen från skrovets utsida och kilad från insida och/eller utsida. I vissa fall saknas kilar helt och dymlingen hålls på plats av friktionen.

Förstäv, skrovets förligast belägna konstruktionsdel som sammanbinder skrovets sidor.

Garnering, ibland kallat **inre bordläggning** eller **innergarnering**, långskeppsgående träpanel, vanligtvis spikad mot spantens insida.

Halvkravell, skeppsbyggnadsteknik vilken kännetecknas av klinklagd bottenbordläggning och kravellbyggd sidobordläggning.

Innargarnering, se garnering.

Intimmer, alla skrovförstärkningar innanför bordläggning.

Omböjd spik, se klinknagel.

Kattspår, Tvärskeppsförstärkning i skrovets botten, sitter på spantens insida. Vanligtvis löper de från **slagvägare** till **slagvägare**.

Klink, eller **klinkbygge**, byggnadsteknik som kännetecknas att bordläggningsplankorna läggs om lott, **klink-hak**, de hak i spant vilka utformats för att spantet ska ligga an mot bordläggningen. **Klink-nagel**, bordens inbördes förbindning i en klinkkonstruktion, vilken oftast utgörs av en järnspik. Spiken slås ifrån utsidan och kan antingen förses med en bricka och nitas på insidan eller böjas och slås tillbaka i virket, s.k. omböjd eller virad spik.

Kravell, skeppsbyggnadsteknik vilken kännetecknas av att borden är lagda sida vid sida.

Köl, längsgående timmer i fartygets mitt som förbinder de båda skrovsidorna.

Kölsvin, Längsgående timmer i fartygets mitt. Ligger ovanpå **bottenstockarna** och är ofta infällt över dessa. Kölsvinet är vanligtvis även försett med mastspår.

Lann, den yta där borden överlappar varandra i ett klinkbygge.

Lask, betecknar skarvar i timmers längdriktning. Vid **stum-lask** läggs timrens eller plankornas ändar mot varandra och skarven förstärks med ett trästycke (laskbricka) på ena sidan (återfinns ofta på lagningar i klinkbyggda konstruktioner). En **sned-lask** är ett sätt att sammanfoga eller skarva två trästycken. Skarven utformas så att de två delarna som skall sammanfogas tunnas ut för att kunna läggas om lott, utan att det skarvade stycket blir tjockare. Den yttre delen läggs alltid som den förliga för att inte vatten ska tränga in i lasken när fartyget gör fart (snedlaskar återfinns på såväl bordläggning som kölar och spant).

Hak-lask betecknar en form av snedlask där de snedkapade ytorna försetts med hak vilket ytterligare förstärker skarven (haklasken återfinns ofta i kölkonstruktioner, i synnerhet förstävens infästning mot kölén är formad på detta sätt).

Snedlask, se lask.

Spant, samlingsnamn för skrovets förstärkning tvärskepps. Spanten uppdelas i **bottenstock**, vilket är den del av spantet som korsar kölén, **upplängan**, vilken är bottenstockens förlängning, samt **topptimret** vilket utgör spantets översta del. På mindre båtar kallas ofta spant **vrång** eller **vränger**.

Spunning, uttag eller anpassad yta på stävar för

inpassning av bordhalsar. **Spunnings-hak**, förekommer i klinkbyggda konstruktioner och innebär att stäven är försedd med hak motsvarande de överlappande borden.

Stäv, se för- respektive akterstäv.

Topptimmer, se spant.

Tränagel, se dymling.

Tvärskepps, tvärs skrovets längdriktning.

Vrång, se spant.

Vränger, se spant.

Våghål, uttag i bottenstockens undersida, nära kölen, vilken bildar en passage för slagvatten.

Vägare, intimmer, orienterat i skrovets längdriktning, placerat på insidan av spant eller infällda över dessa. Vägarnas funktion är att erbjuda längdskeppsförstärkning och/eller att uppbära. Således återfinns *slagvägaren* i slaget och *balkvägaren* som stöd för exempelvis däcksbalk.

Upplänga, se spant.

Bilaga 2. Dendrokronologisk analys



NATIONALMUSEET

NNU rapportblad 2006

dendro
ohe • 21

**Dendrokronologisk undersøgelse af prøver udtaget fra vrug,
Åkroken, Sverige**

af
Orla Hylleberg Eriksen

SVERIGE

Åkroken, Selångersån

Sverige Sundsvall
Statens Maritima Museer i Stockholm ved Niklas Eriksson
Undersøgt af Orla Hylleberg Eriksen
NNU j.nr. A8657

Vrug

Tre prøver af fyr (*Pinus sylvestris*) er undersøgt. Prøverne er dateret. Der er konstateret splintved på den ene af prøverne. Det kan ikke fastslås om der er splintved på de andre prøver. Dog lader formen af yderkanten af den ene af prøverne (02380029) antyde at barkkanten må være nær.

Kurverne fra prøverne krydsdaterer ikke, men er dateret individuelt. Regnes kurverne imidlertid sammen alligevel, opnås der ganske fine resultater med referencekurverne.

Yngste bevarede år (02380039) er dannet i 1577 (sommerfældning). Træet, som prøven stammer fra er fældet 1577 e.Kr. Denne datering gælder også for de andre prøver.

Antallet af årringe i prøverne varierer fra 71-204 (ufuldstændige år inkl.).

A8657 Åkroken - synkroniseringer med referencekurver

	02380019	02380029	02380039	02381001
Finland, FINPINUS	2.05	4.10	5.38	6.64
Svendborg-Sverige, FYRSVEN2	4.58	1.86	1.79	4.21
Helsingland, HELPIN01	3.29	1.57	2.05	3.63
Dalarna, STB00002	3.13	1.56	3.44	5.03
Jämtland, STBPIN02	1.68	2.02	4.91	5.73
Uppland, uppin03	4.70	0.72	2.29	3.67

A8657 Åkroken, Selångersån, Sundsvall, Sverige - Katalog

Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Datering	Bem.
02380019	prøve 1	134	ja	-	H1	1420-1553	efter ca. 1577	*
02380029	prøve 2	70	1-2 cm	?	H1 (?)	1506-1575	ca. 1577	●
02380039	prøve 3	203	ja	93 år	S1 W sf	1374-1576	1577	*

Tegnforklaring: B - bark, W - waldkante (barkring), vf - vinterfældning, sf - sommerfældning, Hx - Heartwood (kerneved) x = antal, Sx - Sapwood (splintved) x = antal, Hx og Sx angiver årringe, som ikke er inkluderet i rubrikkerne År og Splint, H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse.
● prøven foreligger som en skive af en planke. * prøven foreligger som en skive af en stolpe

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes evt. med henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger. Rapporten kan downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk under Dendrokronologi, Rapporter.