

Trettio fyrkantiga fartyg i Fillaviken

Arkeologisk förstudie

Västernorrland

Sundsvalls kommun

Fillaviken i Alnöundet, Tunadal

Jim Hansson



SJÖHISTORISKA

Trettio fyrkantiga fartyg i Fillaviken

Statens maritima museer utförde i maj 2009 en arkeologisk förstudie av Fillaviken, Alnösundet i Tunadal, Sundsvall. Förstudien syftade till att fastställa eventuell förekomst av fasta fornlämningar i vattnet utanför sågverket i Tunadal inför de planerade muddringarna och utfyllnaderna av området. Det fanns inga tidigare kända fasta fornlämningar i undersökningsområdet.

Vid undersökningen påträffades flera tidigare okända anläggningar och ett kraftigt kulturlager, främst från sågverksepoken. Av dessa anläggningar utgjorde cirka 29 stycken fyrkantigt byggda pråmar. Den äldsta pråmen är dendrokronologiskt daterad till 1788–1828. Vi har valt att kalla dessa pråmar för ”fyrkantspråmar”.

In May 2009, The National Maritime Museums of Sweden carried out an archaeological preliminary study of Fillaviken, Alnösundet in Tunadal, Sundsvall. The study aimed to establish possible occurrence of cultural monuments in the water outside the sawmill in Tunadal before the deliberate dredging and the paddings of the area. There were no known cultural monuments in the survey area.

During the survey several previously unknown remains and a considerable culture layer, mainly from the sawmill epoch, were found. Amongst these approximately 29 consisted of the remains of square built barges.

SJÖHISTORISKA

Box 27131

102 52 Stockholm

Tfn: 08-519 549 00

www.sjohistoriska.se

ISSN 1654-4927

Trettio fyrkantiga fartyg i Fillaviken

Arkeologisk förstudie

Västernorrland

Sundsvalls kommun, Fillaviken i Alnöundet, Tunadal

Jim Hansson

Sjöhistoriska museet
en del av Statens maritima museer

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

www.sjohistoriska.se
www.maritima.se

© 2009 Sjöhistoriska museet
Arkeologisk rapport 2009:2
ISSN 1654-4927

Kart- och ritmaterial Författaren.

Layout Franciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild.

Omslagsbild Flygfoto över Tunadals sågverk med olika prämar och flottat timmer m.m. År 1948. Foto: SCA:s arkiv.

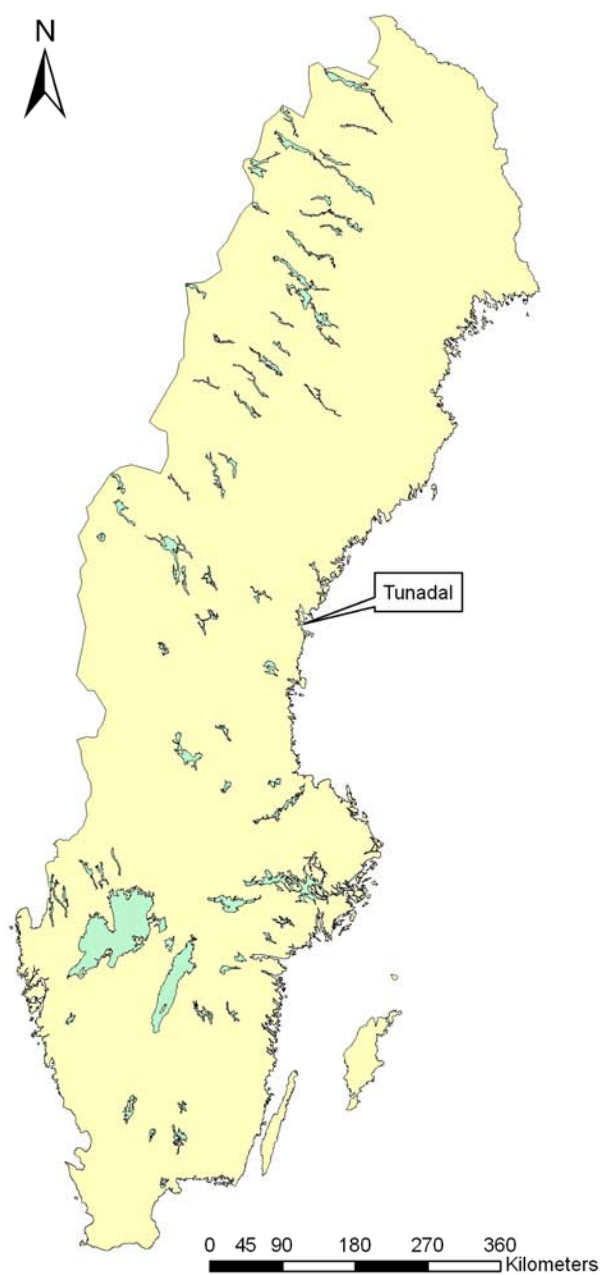
Tryck Arkitektkopia, Stockholm 2009.

Kartor Godkända ur sekretess-synpunkt för spridning. Sjöfartsverkets dnr: XXXX.

Innehåll

Innehåll	3
Sammanfattning	4
Inledning och syfte	5
Arkeologisk potential	6
Genomförande	8
Resultat	9
Kulturlagerförekomst	12
Fartygslämningarna	12
Slutsats	15
Referenser	16
Tekniska och administrativa uppgifter	17
Bilaga 1	18
Översiktskarta över undersökningsområdet	
Bilaga 2	19
Historisk karta från 1871	
Bilaga 3	20
Sonarindikationer	
Bilaga 4	20
Dendrokronologiska prov	

Sammanfattning



Statens maritima museer (SMM) utförde i april 2009 en arkeologisk förstudie av Fillaviken, Alnö-sundet i Tunadal, Sundsvall. Förstudien syftade till att fastställa eventuell förekomst av fasta fornlämningar i vattnet utanför sågverket i Tunadal inför de planerade muddringarna och utfyllnaderna av området. Det fanns inga kända fasta fornlämningar i undersökningsområdet.

Fig. 1. Översiktskarta med Tunadal markerat.

Inledning och syfte

Inledning

SCA Graphic Sundsvall AB (SCA) undersöker förutsättningarna för att muddra och fylla ut hamnen utanför Tunadals sågverk i Alnösundet. Muddringen och utfyllnaden planeras beröra en yta om cirka 1400×400 meter. SCA har vänt sig till Statens maritima museer med förfrågan om en arkeologisk förstudie av det aktuella området. Förstudien har utförts av arkeologienheten på Sjöhistoriska museet, som är en del av Statens maritima museer.

Syfte

Förstudien syftade till att fastställa förekomst av okända fasta fornlämningar i vattnet och utmed strandkanten inom undersökningsområdet.

Arkeologisk potential

Området i anslutning till Alnösundet har bebyggelsekontinuitet från förhistorisk tid och framåt. Här finns bland annat ett av Norrlands största järnåldersgravfält samt flera andra typer av lämningar. Området vid Tunadal har tidigare haft några gårdar samt flera fiskelägen under historisk tid.

Fillaviken karaktäriseras idag av Tunadals sågverk som anlades 1848 med en av Sveriges första ångsågar. Handlaren J. E. Söderberg lät då uppföra en ångkvarn. Huvudsyftet var till en början att mala säd men Söderberg insåg att verksamheten behövde kompletteras med ytterligare något som

kunde ge avkastning då kvarnverksamheten inte gick att hålla igång året runt. Valet föll naturligt på att komplettera med en ångsåg som då blev en av landets första. Nästan omedelbart efter igångsättandet av sågverksamheten blev kvarnen en bisyssla. Sågverksamheten var effektivare än väntat. Ångmaskinerna som slukade bränsle var ett problem till en början. Detta löstes med att ta till vara på sågavfallet (Olsson 49:28).

Ångsågen i Tunadal blev en succé. Andra sågar som tidigare använt sig av vattenkraft kom efter hand att gå över till ångkraft (även om vattensågar



Fig. 2. Arbetare fyller fyrkantspråmar med sågspill till att försörja ångpannorna med. Bilden är tagen år 1937. Foto: SCA:s arkiv.

fortfarande förekom som komplement för vissa sågbolag) som visat sig vara mer effektiv än de flesta trott. En av de stora fördelarna var att ångsågar kunde anläggas direkt vid en lämplig utskeppningshamn. Tidigare var man hänvisad till ett vattendrag som hade kraft nog att driva en såg. Vattensågar var även beroende av vattenkraften för transport av både timmerstockar och sågade bräder. Ytterligare en viktig faktor var att transportmomentet från vattensågen till en lämplig utskeppningshamn undveks. Området vid Tunadal låg väldigt strategiskt till mellan Indalsälven och Ljungan. Här kunde timret flottas direkt till sågen/utskeppningshamnen och slapp därmed den besvärliga brädflottningen som dessutom försämrade virket.

I Sundsvallsdistriktet expanderade sågindustrin enormt, runt 1890 fanns det ett fyrtiotal ångdrivna sågverk (Stenberg 1998). Dessa kom att utgöra

basen för en av Sveriges viktigaste exportnärings- - trävirke. Det var här som uttrycket "träpatroner" myntades första gången. Under andra hälften av 1800-talet var Sundsvallsdistriktet ett av världens största exportdistrikt av sågade trävaror. Fartygen som lastats i Tunadal har trafikerat stora delar av världen i sitt jobb med att transportera det eftertraktade svenska virket. Tunadal har fortfarande en omfattande verksamhet som expanderar.

Sågens tidiga etablering samt den belagda förekomsten av fartygs- och andra lämningar, innebär att fasta fornlämningar sannolikt borde förekomma i det för arbetsföretaget berörda området. De lämningar som kunde förväntas påträffas var dels fartygslämningar, förtöjnings- och andra hamnanläggningar, samt kulturlager avsatta främst från sågverksverksamheten.

Genomförande

Undersökningen utfördes av dykande arkeologer 5–8 maj 2009. Vattenområdet karterades först med side scan sonar (SSS) i syfte att ta fram indikationer på vad som vid dykande besiktningar skulle kunna vara kulturhistoriska lämningar. Vädret var inte så gynnsamt för körning med SSS vilket fick konsekvenser för möjligheterna att tolka det insamlade materialet. Trots det erhöles en bra bild över bottenförhållandena i undersökningsområdet.

Totalt undersöktes en vattenyta om cirka 42 000 m². I samband med analysen SSS-körningen togs 29 indikationer ut som särskilt intressanta (se bilaga 1). Av dessa utgjorde några indikationer dessutom flera lämningar på samma position. Alla indikationer inom området mättes in med GPS. Endast ett urval av indikationerna kunde emeller-

tid besiktigas inom ramen för förstudien. Anledningen var att antalet indikationer helt enkelt rejält översteg undersökningsplanens förväntningar.

Fyra träprover för årsringsdatering, så kallad dendrokronologisk analys, togs från två fartygs-lämningar – Id 2 ”Norra vraket” och Id 28 ”Södra vraket” (se bilaga 1 och 4). Analysen har utförts av Orla Hylleberg Eriksen från Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser i Danmark (se bilaga 4).

Dykkerarbetet har skett individuellt med livlina och kommunikation från ytan. Alla dykningar utförs enligt Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter 1993:57, dykeriarbete. Totalt genomfördes elva dykningar och cirka fem timmar under vatten.

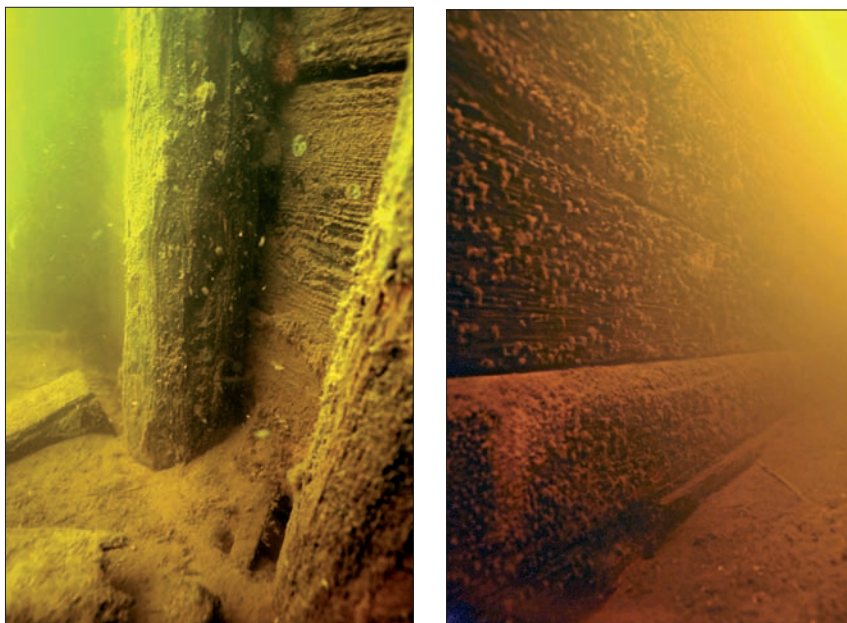


Fig. 3. Vänstra bilden visar skrov-sida med spanten och pråmrötterna intakta. Högra bilden visar det grövre sambordet.
Foto: Patrik Höglund, Sjöhistoriska museet.

Resultat

Vid undersökningen påträffades flera tidigare okända anläggningar och ett kraftigt kulturlager, främst från sågverksepoken. Av dessa lämningar så utgjorde cirka 29 stycken fyrkantigt byggda pråmar (ett antal indikationer innehöll flera pråmar enligt bilaga 3). Vi har valt att kalla dessa pråmar för ”fyrkantpråmar”.

I och med att alla indikationer inte kunde besiktigas var det svårt att avgöra det exakta antalet pråmar. Inledningsvis förstod vi inte heller vad det var för typ av lämning som avtecknade sig i SSS-materialet. Indikationerna påminde till en början mer om stenkistor eller bryggfundament. Att det rörde sig om fyrkantiga pråmar klarnade efter bland annat muntliga uppgifter från Kjell-Åke Hermansson från SCA:s arkiv samt Lennarth Högberg från Sundsvalls hamn.

Valet av indikationer för dykbesiktning baserades på att försöka få en så bred bild som möjligt av de olika lämningarna.

Besiktigade indikationer:

- **Id 1**
Denna indikation utgjordes av ett flertal fyrkantpråmar. Indikationen bestod av omkullrasade skeppssidor av flera fyrkantpråmar. Dessa kan möjligen ha varit ihopkedjade. Spanten utgörs av pråmrötter, vilka kan beskrivas som särskilt utvalda rötter från stubbar som var vanliga att använda till bygge av pråmar. Rötterna användes för att man då fick en naturlig vinkel (ett knä) som sedan kunde förbindas med bottenstockarna i bordläggningen. Spanten och innergarneringen var annars grovt tillhuggna.
- **Id 2**
Indikationen visade sig vara en relativt välbevarad fyrkantpråm. I lämningen fanns möjliga

rester efter virkeslaster kvar. Detta kan indikera att fartyglämningen snarare förlist än blivit avsiktligt sänkt. Lämningen var cirka 11×6 meter stor. Analysen av två prover för dendrokronologisk analys visade att virket huggits mellan 1892–1922 (se bilaga 4).

- **Id 4**
Indikationen visade sig vara en relativt intakt fyrkantpråm. Lämningen var cirka 12×6 meter stor. Den hade åtta stycken bordgångar med bordläggningsplank som var ca 20 centimeter breda. Fartygssidorna var cirka 1,6 meter höga. Bottenkonstruktionen var delvis översedimenterad, men det var trots det tydligt att sambordplankan var av en grövre typ jämfört med resterande bordläggning. Eventuellt finns last ombord i form av plank kvar i lämningen, men det kan också vara att planken hamnat där efter det att pråmen blivit vrak (Fig. 3).
- **Id 7**
Indikationen visade sig vara en skrovsida av en fyrkantpråm. Vid dykbesiktningen påträffades inga fler skeppsdelar som kunde knytas till denna lämning.
- **Id 11**
Indikationen utgjordes av en relativt intakt fyrkantpråm med flera välbevarade detaljer. På skrovets ytterhorn satt påspikad metallplåt kvar som skydd eller förstärkning. Intimring i form av ”slasar” kunde också identifieras (plank som sitter fastsatta från relingen snett nedåt för lättare i- och urlastning av plank). Relingen var ihopgirad i hörnen med ett kraftigare timmer. Cirka en halv meter ned från relingen satt grövre plank som en slags innergarnering. Slasarna satt två och två ihopsatta i tre moduler långskepps. Alla skeppsdetaljer är till synes fastsatta med järnspik respektive järnbult.



Fig. 4. Övre bilden visar ytterhörnorna, i nedre kanten på bilden syns plåten. Bilden längst ned till vänster visar en av "slasarna" som går ner i pråmen. Bilden till höger visar Karl Berglund som spikar på hörnplåtar på en ny eller nyrenoverad pråm. Notera de äldre pråmarna i bakgrunden som renoverats.

Foto: Undervattensbilderna: Patrik Höglund, Sjöhistoriska museet. Bilden nederst till höger är från SCA:s arkiv.

- **Id 13**

Indikationen visade sig vara flera sjunktimmer samt rester av en dykdalb (förtöjningsanordning gjord av stockar stående som en upp och ned vänd strut) samt en sjunken stålboj.

- **Id 17**

Indikationen verkade till en början var en säker fartygslämning, men kunde efter dyk-

besiktningen konstateras vara ett stående sjunktimmer och en tryckledning som låg ihopringlad.

- **Id 21**

Indikationen visade sig vara en sjunken stålboj som ställt sig på högkant. Bojens diameter var cirka 2,5–3 meter.



Fig. 5. Här syns pråmrötterna tydligt. Notera även järnkrustan av en järnspik. Foto: Jim Hansson, Sjöhistoriska museet.

- **Id 24**
Indikationen var en modernare pråm i betong.
- **Id 28**
Indikationen bestod av ett flertal sammanfallna fyrkantspråmar. Skrovsidorna låg lite utspritt och det var svårt att avgöra vilka som tillhörde vilka. Två av sidorna låg intill varandra och kunde tolkas som att de hör samman (se fig 5).
Drev av något som tycktes kunna utgöra nöthår låg i nåten mellan borden. Hörnen i de grövre sam-

borden var laskade åt båda håll i en teknik som liknade knuttimring. Skeppsdelarna var sammanfogade med både järnspik och järnbultar. Lämningen har i rapporten också kommit att kallas "Södra vraket" och daterades med dendrokronologisk analys (årsringsdatering) till 1788–1828 (se bilaga 4).

Utöver dessa objekt påträffades under dykningarna en stålpråm intill Id 4 som inte syntes på side scan sonaren på grund av alltför grunt djup. Denna var fylld med sågspån och flis.



Fig. 6. Här syns pollarna på stålpråmen. Foto: Mikael Fredholm, Sjöhistoriska museet.



Fig. 7. Foto av en fyrkantspråm som kölhalar ett fartyg. Foto: Ur: Höglund 1957:46.



Fig. 8. Teckning från tidigt 1800-tal från Lübecks hamn där det i bildens vänstra del syns en liknande pråm som lastar/lossar stångjärn. Teckning ur samlingarna i S:t Annen Museum, Lübeck (Hildebrand 87:9).

Kulturlagerförekomst

I undersökningsområdet fanns också ett omfattande kulturlager som dominerades av sjunktimmer men som också innehöll lämningar som exempelvis stora moringar (förtöjningsbojar i stål), och kablar m.m.

Fartyglämningarna

Pråmen som fartygstyp har avänts under hundratalens år. I *Utkast til et sjø-lexicon* (Dahlman 1765) beskrivs en fartygstyp kallad "Holck". Denna typ ska ej förväxlas med den medeltida fartygstypen och seglande fartyget Holck. Dahlman benämner Holcken som en farkost som användes för att bestycka, kölhala och förmasta fartyg i hamn. Det rör sig alltså om ett fartyg anpassat för olika underhållsarbeten inom hamnområden. Kanske är fyrkantspråmarna möjligen en utvecklad form av detta fartyg?

Det finns även belägg för att liknande fartyg använts i järnhanteringen för i- och urlastning av stångjärn.

Den fyrkantiga formen kan ha underlättat angöring längs fartyg och skeppssidor. Det är inte heller orimligt att de fungerat lite som allt-i-allo-fartyg för olika arbeten.

Pråmarna som påträffats i Tunadal är mellan 10-12 meter långa och ca 4-6 meter breda. Om

Fig. 9. Här syns fartyg liggandes på redden väntandes på virke. Notera fyrkantspråmen som ligger midskepps och lastar i bildens högerkant. Bilden är från Wifstavarfs såg år 1870. Foto: SCA:s arkiv.



Fig. 10. Här syns de fullastade fyrkantspråmarna ligga och vänta på bogsering samt pråmar i full gång med lastning och under bogsering. Foto: SCA:s arkiv

de skiftande dimensionerna har något att göra med funktion eller ålder går inte att avgöra i dagsläget. Baserat på arkivkällor är det tydligt att pråmarna använts för läktring av fartyg uppankrade på reddan. I Tunadal vars hamn var för grund för att kunna angöra de stora skeppen vid kaj har man använt sig av denna metod innan man i mitten av 1900-talet anlade betongkajer.

En annan funktion var att under vintertid lasta pråmarna fulla och invänta islossning (innan ångbåtarnas tid). Då fick även virket ligga på underslag för lufttork. Detta gjorde att virket inte slog sig eller utsattes för olika väderomslag och bibehöll därför sin kvalitet. När sedan ångbåtar började användas för bogsering så kunde man lasta även under vintertid.

Sågverksamheten kunde då bedrivas i stort sett året om vilket naturligtvis ökade förtjänsten ytterligare.

Dateringen av det "Södra vraket", Id 28, är så pass tidig att den bör ha använts före eller precis i inledningsskedet av sågindustrins början i Tunadal. På en historisk karta från 1871 kan man se att Id 28 samt andra fyrkantspråmar ligger i närheten av de äldre bryggorna på sågområdet (se bilaga 2).

Pråmar finns i nästan gränslösa utföranden vilket gör det svårt att kategorisera dem. Fyrkantspråmarna i Tunadal verkar däremot ha utvecklats till fullo för sin uppgift inom sågverksindustrin. De har försetts med allt från sarger till små hus för bästa tänkbara hantering av virke.

Slutsats

Undersökningen har visat att området har ett omfattande kulturlager med bland annat ett stort antal fartyglämningar, här benämnda fyrkantspråmar. En av fartyglämningarna, det "södra vraket", Id 28, får antas utgöra fast fornlämning, men det är troligt att ytterligare fartyglämningar som utgör fast fornlämning förekommer bland de lämningar som påträffats.

Resultatet har potential att ge ny kunskap om både sågverket i Tunadal och den svenska sågindustrins historia. Fyrkantspråmar har tidigare endast vara kända i arkivkällor. För första gången har de nu påträffats och kan dokumenteras arkeologiskt.

Statens maritima museer rekommenderar därför att ytterligare en undersökning, i form av en arkeologisk förundersökning, genomförs för att klargöra kulturmiljöpåverkan inför de planerade muddringarna och utfyllnaderna i Fillaviken. Be-

slut om sådan undersökning fattas av Länsstyrelsen.

Statens maritima museer föreslår att den arkeologiska förundersökningen prioriterar lämningarna efter fyrkantspråmarna. Förundersökningen kan förslagsvis dels omfatta en översiktlig kartering av hela beståndet, genom vilket ytterligare prover för årsringsdatering samlas in, dels en fördjupad byggnadsarkeologisk dokumentation av två eller flera av lämningarna in situ. Urvalet av vilka lämningar som bör genomgå en fördjupad byggnadsarkeologisk dokumentation bör göras i syfte att kunna beskriva förändringarna i fartyglämningarnas utformning över tid. Inför förundersökningen bör också tid läggas på att genomföra studier av fotografier och arkivkällor som kan belysa fyrkantspråmarnas utformning och användning.

Referenser

- Olsson, R., 1949. *Norrländskt sågverksliv under ett sekel*. Nordiska museet.
- Stenberg, A., 1998. *Stenstaden i träriket*. Artikel ur: *Populär Historia*.
- Hildebrand, K-G., 1987. *Svenskt järn – sexton- och sjuttonhundratals exportindustri före industrialismen*. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 20. Södertälje.
- Höglund, H., 1957. *Såg vid såg jag såg – några minnesord om en epok i Sundsvallsdistriktets industrihistoria*. Sundsvall.

Otryckta referenser

Muntligt: Lennarth Högberg, Sundsvalls Hamn AB
Kjell-Åke Hermansson, SCA:s arkiv

Kartor

Lantmäteriet (fig1)
Sjöfartsverket (bilaga 1)
SCA:s arkiv (bilaga 2)

Tekniska och administrativa uppgifter

Statens maritima museers dnr: 1347/07-51
SMM projektnummer: 14062005
SMM projektledare: Jim Hansson, Statens maritima museer
Fältansvarig: Jim Hansson
Orsak till undersökningarna: muddring och utfyllnad
Uppdragsgivare: SCA Graphic Sundsvall AB
Undersökningstyp: Arkeologisk utredning
Undersökningstid: 5/5-8/5 2008
Plats: Fillaviken, Alnösundet. Sundsvall
Kommun: Sundsvall
Län: Västernorrlands län
Landskap: Medelpad
Socken: Sköns socken
Koordinatsystem: RT 90 (2,5 gon V)

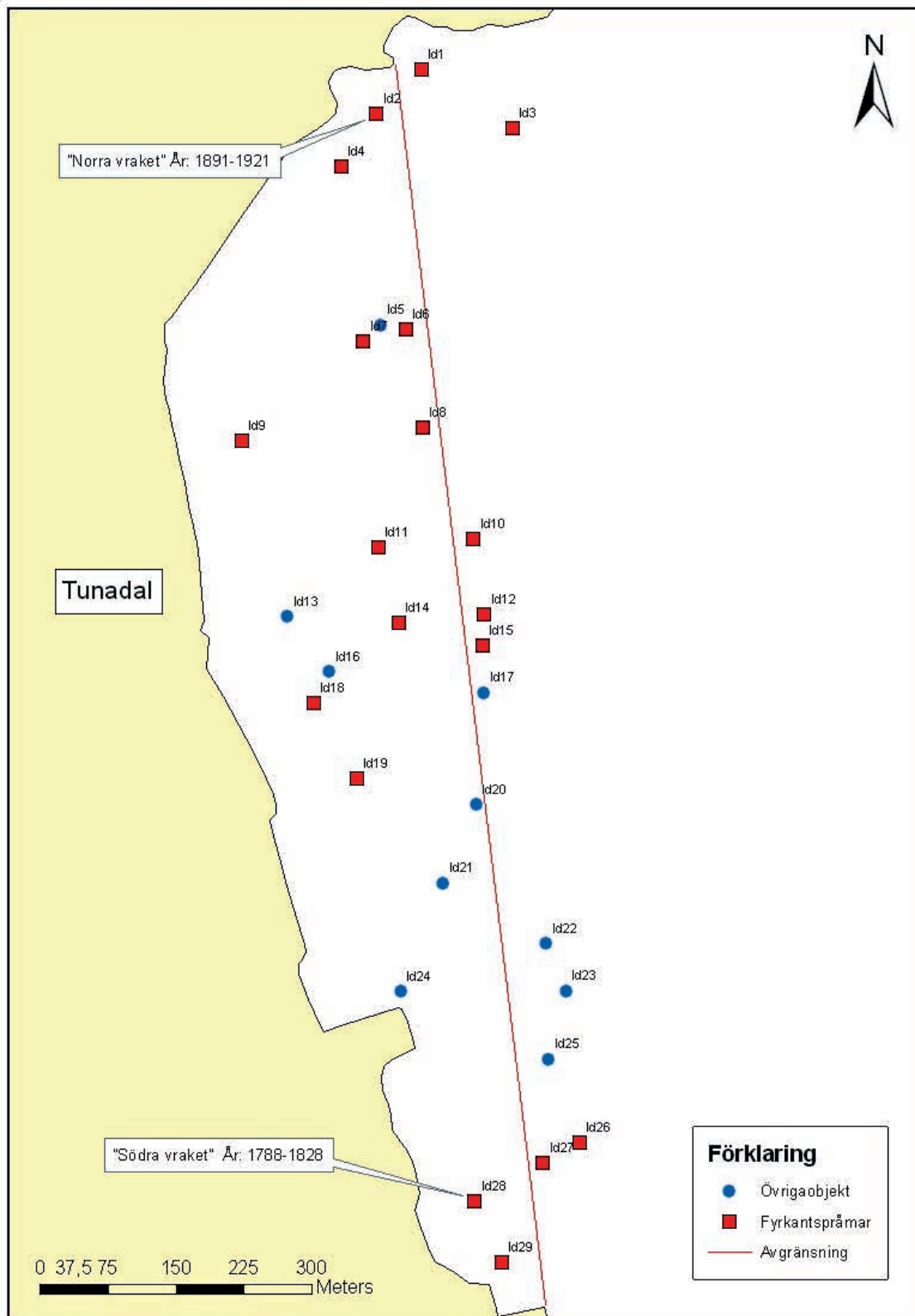
Vattendjup: 0-15 meter

Deltagarförteckning Sjöhistoriska museet

Jim Hansson
Patrik Höglund
Mikael Fredholm

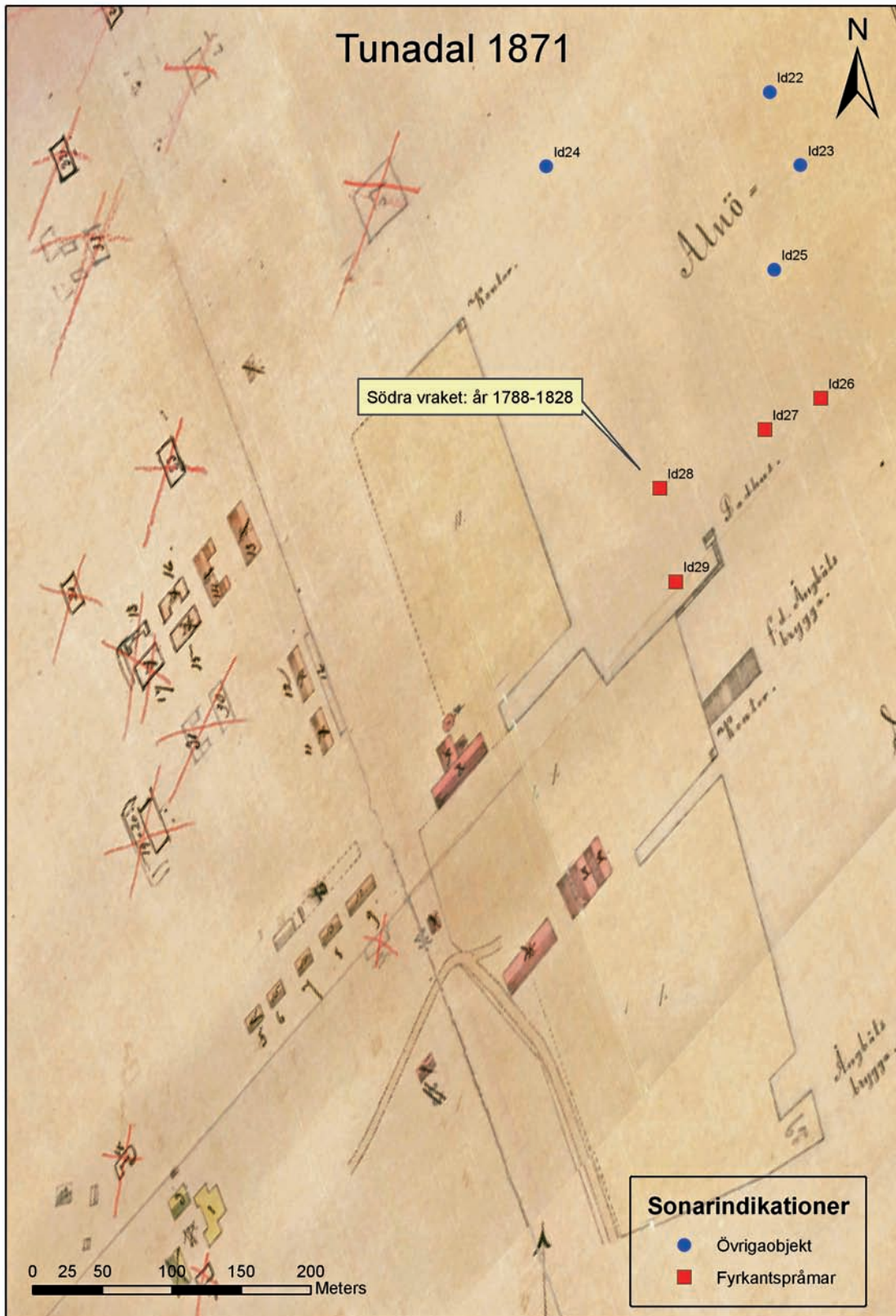
Bilaga 1

Översigtskarta över undersökningsområdet
med indikationer och nummer



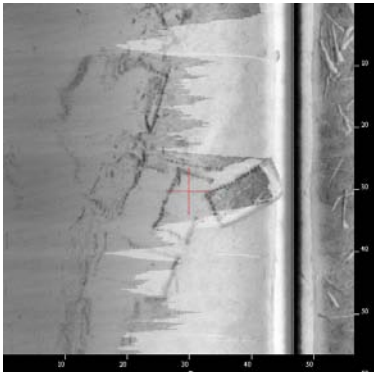
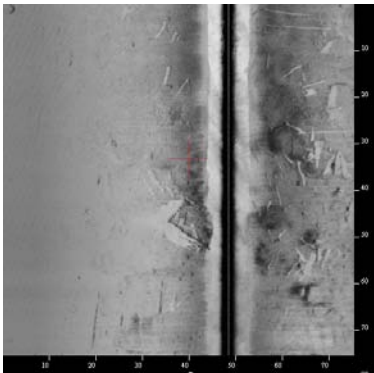
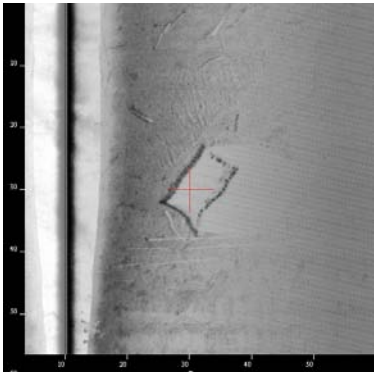
Bilaga 2

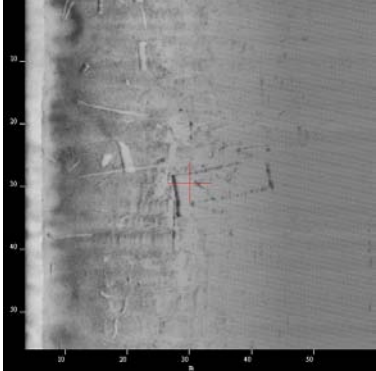
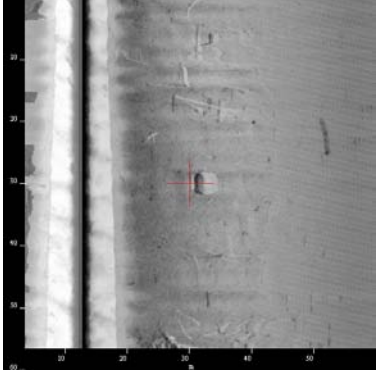
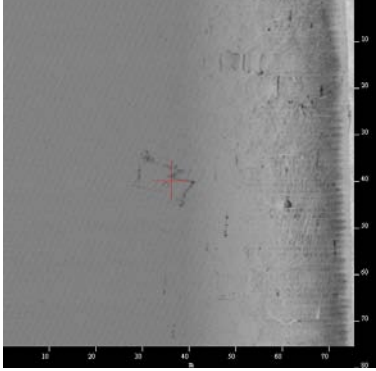
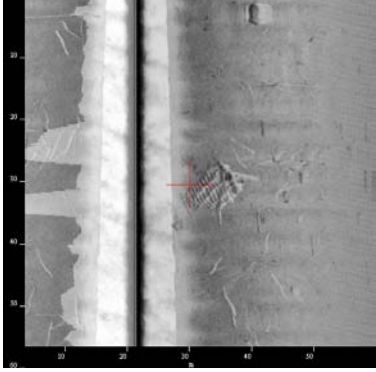
Historisk karta från 1871

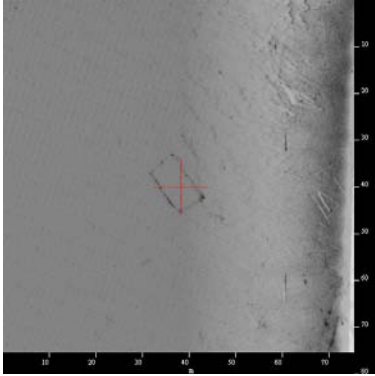
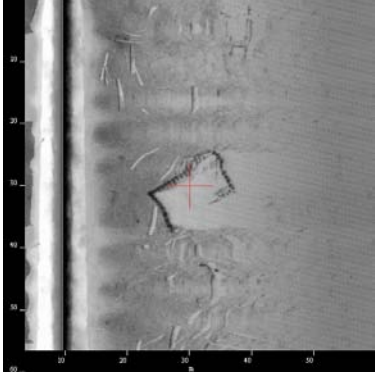

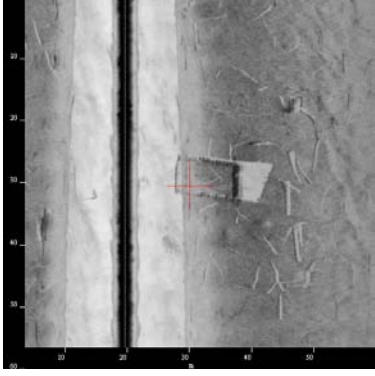


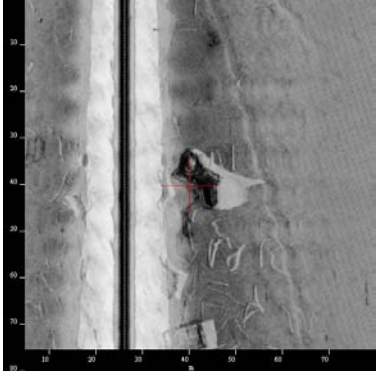
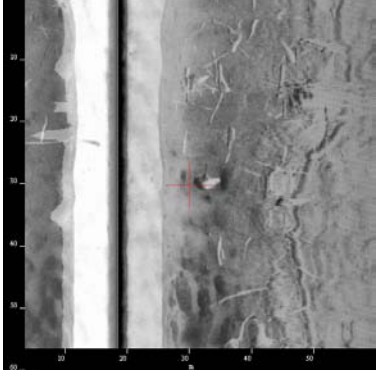
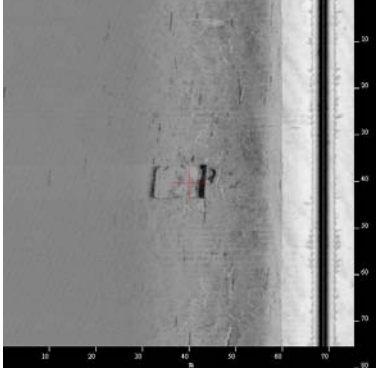
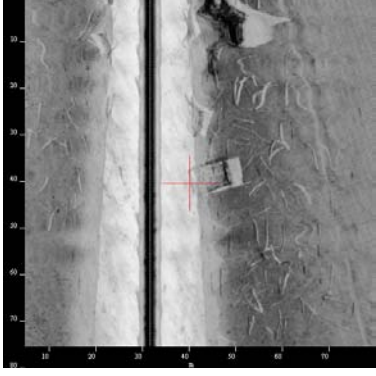
Bilaga 3

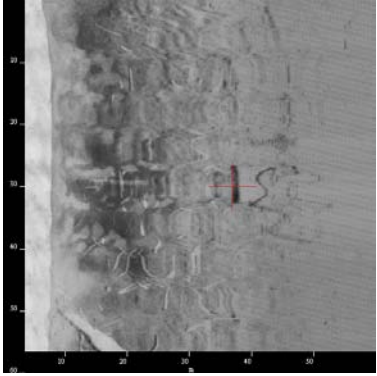
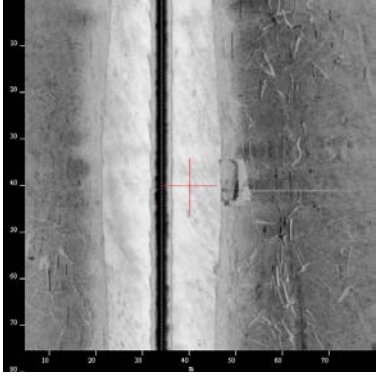
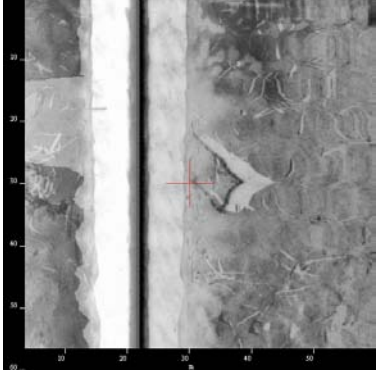
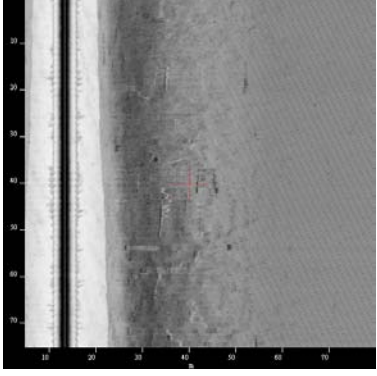
Rapport – Tunadals sonarindikationer

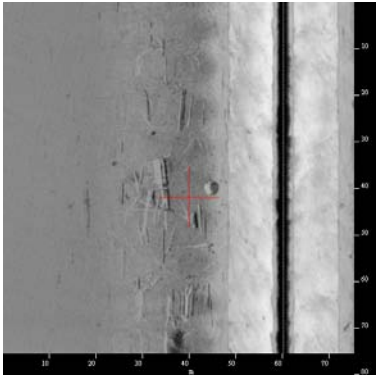
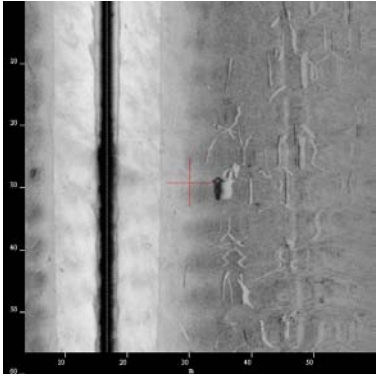
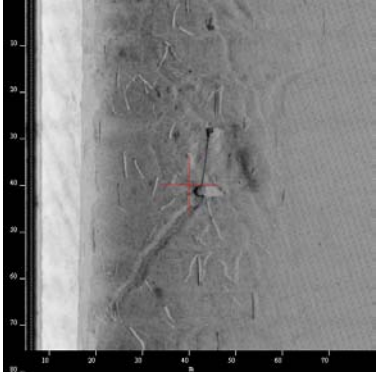
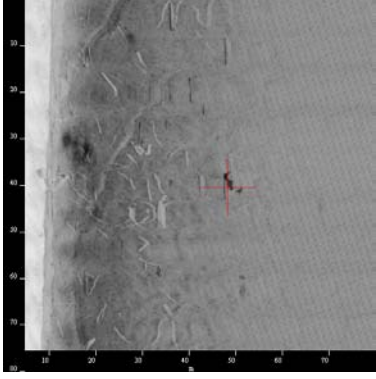
Indikationsbild	Läge	Övrig information
	<p>Id1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,426522781 • Position (Lon WGS84): 17,388141361 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 784,35 • Position (Y): 6 924 837,68 • Filnamn: XTF\8-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 44,12 meter Bredd: 33,41 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: en samling fyrkantspråmar, ca 5-6 st.</p>
	<p>Id2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,426095291 • Position (Lon WGS84): 17,387167433 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 735,21 • Position (Y): 6 924 788,82 • Filnamn: XTF\5-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 10,62 meter Bredd: 6,92 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,425921671 • Position (Lon WGS84): 17,390064799 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 885,35 • Position (Y): 6 924 773,14 • Filnamn: XTF\12-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 11,74 meter Bredd: 6,43 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>

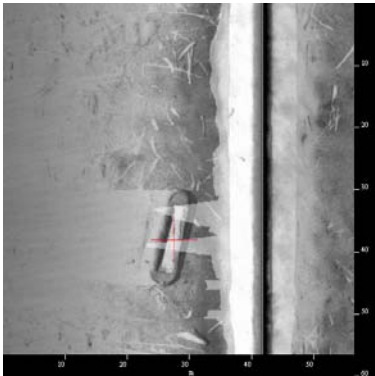
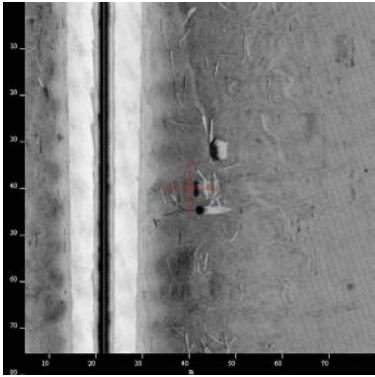
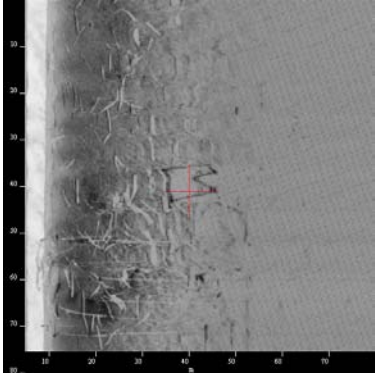
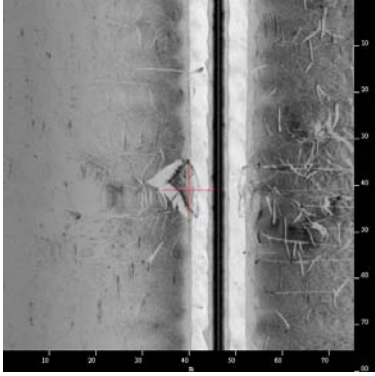
Indikationsbild	Läge	Övrig information
	<p>Id4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,425582281 • Position (Lon WGS84): 17,386384729 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 696,18 • Position (Y): 6 924 730,67 • FilnamnXTF\8-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 14,94 meter Bredd: 3,75 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,424007450 • Position (Lon WGS84): 17,387152684 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 740,14 • Position (Y): 6 924 556,15 • FilnamnXTF\12-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 3,57 meter Bredd: 2,12 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Beskrivning: okänt objekt</p>
	<p>Id6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,423949086 • Position (Lon WGS84): 17,387684563 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 767,78 • Position (Y): 6 924 550,32 • FilnamnXTF\5-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 12,39 meter Bredd: 7,48 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,423838329 • Position (Lon WGS84): 17,386759379 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 720,28 • Position (Y): 6 924 536,81 • FilnamnXTF\12-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 9,47 meter Bredd: 7,11 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: del av fyrkantspråm</p>

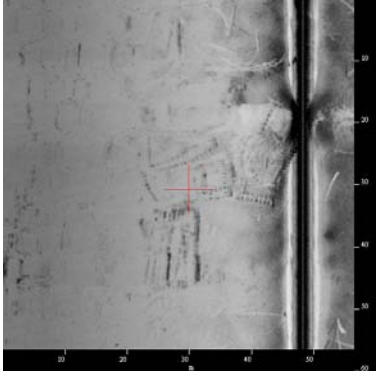
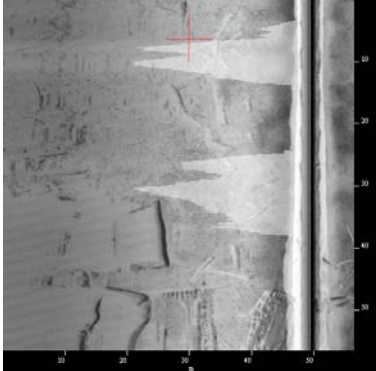
Indikationsbild	Läge	Övrig information
	<p>Id8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,422972919 • Position (Lon WGS84): 17,387983377 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 785,87 • Position (Y): 6 924 441,93 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 11,96 meter Bredd: 6,60 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,422887582 • Position (Lon WGS84): 17,384112130 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 586,12 • Position (Y): 6 924 427,53 • FilnamnXTF\10-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 13,04 meter Bredd: 7,04 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,421855347 • Position (Lon WGS84): 17,389013341 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 842,13 • Position (Y): 6 924 318,70 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 10,64 meter Bredd: 6,19 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,421796031 • Position (Lon WGS84): 17,386982814 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 737,39 • Position (Y): 6 924 309,52 • FilnamnXTF\6-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 10,67 meter Bredd: 5,48 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>

Indikationsbild	Läge	Övrig information
	<p>Id12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,421106948 • Position (Lon WGS84): 17,389208708 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 854,27 • Position (Y): 6 924 235,55 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 11,20 meter Bredd: 6,47 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,421135517 • Position (Lon WGS84): 17,385002925 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 636,91 • Position (Y): 6 924 233,42 • FilnamnXTF\10-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 2,82 meter Bredd: 1,39 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Beskrivning: stålboj</p>
	<p>Id14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,421036709 • Position (Lon WGS84): 17,387367681 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 759,35 • Position (Y): 6 924 225,40 • FilnamnXTF\5-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 10,34 meter Bredd: 7,55 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,420798723 • Position (Lon WGS84): 17,389146845 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 851,91 • Position (Y): 6 924 201,13 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 8,86 meter Bredd: 6,01 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>

Indikationsbild	Läge	Övrig information
	<p>Id16</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position(Lat WGS84): 62,420582328 • Position(Lon WGS84): 17,385874320 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position(X): 1 581 683,43 • Position(Y): 6 924 172,88 • FilnamnXTF\10-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 5,95 meter Bredd: 1,29 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: okänt objekt</p>
	<p>Id17</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,420332889 • Position (Lon WGS84): 17,389167061 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 854,23 • Position (Y): 6 924 149,25 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 9,79 meter Bredd: 3,75 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: ej kulturhistorisk lämning</p> <p>Beskrivning: tryckslangs kvalj</p>
	<p>Id18</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,420268684 • Position (Lon WGS84): 17,385510600 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 665,50 • Position (Y): 6 924 137,47 • FilnamnXTF\10-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 11,12 meter Bredd: 6,86 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id19</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,419511052 • Position (Lon WGS84): 17,386399729 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 713,50 • Position (Y): 6 924 054,17 • FilnamnXTF\5-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 5,67 meter Bredd: 3,77 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>

Indikationsbild	Läge	Övrig information
	<p>Id20</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,419227643 • Position (Lon WGS84): 17,388935597 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 845,29 • Position (Y): 6 924 025,80 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 11,21 meter Bredd: 3,44 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: okänt objekt</p>
	<p>Id21</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,418454653 • Position (Lon WGS84): 17,388184885 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 808,61 • Position (Y): 6 923 938,72 • FilnamnXTF\6-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 3,41 meter Bredd: 1,54 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: ej kulturhistorisk lämning</p> <p>Beskrivning: stålboj</p>
	<p>Id22</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,417831641 • Position (Lon WGS84): 17,390360423 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 922,71 • Position (Y): 6 923 872,05 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 2,46 meter Bredd: 1,92 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: möjlig bojsten</p>
	<p>Id23</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,417354391 • Position (Lon WGS84): 17,390762611 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 944,80 • Position (Y): 6 923 819,38 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 4,54 meter Bredd: 1,72 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: okänd lämning</p>

Indikationsbild	Läge	Övrig information
	<p>Id24</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,417387000 • Position (Lon WGS84): 17,387223167 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 761,83 • Position (Y): 6 923 818,55 • FilnamnXTF\10-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 15,71 meter Bredd: 4,44 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: övrig kulturhistorisk lämning</p> <p>Beskrivning: betongpråm</p>
	<p>Id25</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,416683288 • Position (Lon WGS84): 17,390361885 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 925,93 • Position (Y): 6 923 744,09 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 18,26 meter Bredd: 7,21 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: område av okända lämningar</p>
	<p>Id26</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,415844278 • Position (Lon WGS84): 17,390966561 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 959,46 • Position (Y): 6 923 651,37 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 10,81 meter Bredd: 6,38 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>
	<p>Id27</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,415650323 • Position (Lon WGS84): 17,390179648 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 919,33 • Position (Y): 6 923 628,76 • FilnamnXTF\3-100m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 10,71 meter Bredd: 6,67 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevakningsobjekt</p> <p>Beskrivning: fyrkantspråm</p>

Indikationsbild	Läge	Övrig information
	<p>Id28</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,415287159 • Position (Lon WGS84): 17,388695000 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 843,61 • Position (Y): 6 923 586,41 • FilnamnXTF\6-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 33,29 meter Bredd: 29,31 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevaknings-objekt</p> <p>Beskrivning: område med fyrkants-pråmar</p>
	<p>Id29</p> <ul style="list-style-type: none"> • Position (Lat WGS84): 62,414595089 • Position (Lon WGS84): 17,389259981 • Kartprojektion: RT90 2,5 gon V; meter • Position (X): 1 581 874,69 • Position (Y): 6 923 510,01 • FilnamnXTF\7-75m.xtf 	<p>Dimensioner</p> <p>Längd: 41,86 meter Bredd: 29,12 meter</p> <p>Antikvarisk bedömning: bevaknings-projekt</p> <p>Beskrivning: område med fyrkants-pråmar</p>

Bilaga 4

Dendrokronologiska prov

Dendrokronologisk undersøgelse af fyrretræ fra to skibsvrag fundet i Tundals havneområde i Sundsvall, Sverige

af
Orla Hylleberg Eriksen

SVERIGE

Tundal

Sundsvall

Indsendt af: Statens Maritima Museer ved Jim Hansson

Formål: datering.

Prøvetagning: ?

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen

NNU j.nr. A8831

Skibsvrag

Fire prøver af fyr (*Pinus Sylvestris*) fra to skibsvrag, er undersøgt.

Tre prøver er dateret. Alle prøver har splintved bevaret.

De to vrag er betegnet Norra vraket og Södra vraket.

Norra vraket

To prøver er undersøgt. Begge prøver er dateret. Yngste bevarede årring er dannet i 1878 (S0300019). Efter tillæg af årringe i det manglende splintved på begge prøver, kan det beregnes, at træerne, som den undersøgte prøver kommer fra, er fældet i tidsrummet 1891-1922 e.Kr.

Södra vraket

To prøver er undersøgt. Én prøve er dateret (S0301029). Yngste bevarede årring er dannet i 1783. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som den undersøgte prøve kommer fra, er fældet i tidsrummet 1788-1828 e.Kr.

De tre daterede kurver krydsdaterer og er sammenregnet til tre forskellige middelfkurver, som giver forskellige resultater ved synkroniseringer med referencelukurverne.

A8831 Tundal - inbyrdes krydsdateringer			
	S0300019	S0300029	S0301029
S0300019	*	3.12	4.52
S0300029	3.12	*	2.37
S0301029	4.52	2.37	*

S0300019 og S0300029 er sammenregnet til S0300M01 på 157 år, som dækker perioden 1722-1878.

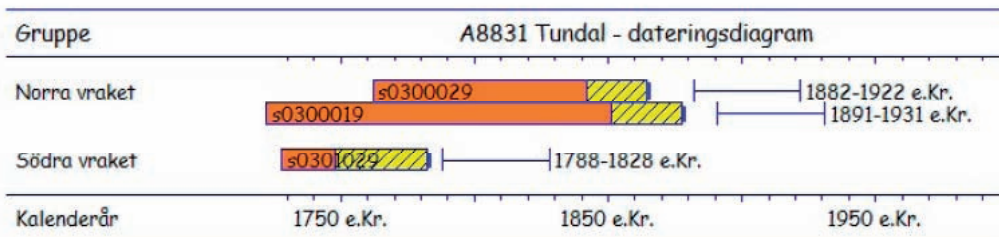
S0300019 og S0301029 er sammenregnet til S030M001 på 157 år, som dækker perioden 1722-1878.

S0300019, S0300029 og S0301029 er sammenregnet til S030M002 på 157 år, som dækker perioden 1722-1878.

På det foreliggende grundlag, kan det ikke angives nærmere, hvilken region tømmeret stammer fra.

Anvendt splintstatistik for fyrretræ: 40-80 år.

	S0300M01	S030M001	S030M002
Nord-Karelia, FMP0004A	3.78	4.64	3.52
Helsingland, HELPIN01	2.89	4.39	3.46
Troendelag, nomk1403	5.03	5.85	4.86
Jämtland, STBPIN02	3.91	7.47	3.84
Nordnorge, superno3	5.53	7.96	5.38



Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Datering/fældning	Bem.
Norra vraket								
S0300019	Prøve 1, bordlægning	157	1-2 cm	27 år	S1	1722-1878	ca. 1891-1931	fyr
S0300029	Prøve 2, bordlægning	104	ja	23 år	S1	1762-1865	ca. 1882-1922	fyr
Södra vraket								
S0301019	Prøve 1, bordlægning	63	4-5 cm	34 år	S1		ikke dateret	fyr
S0301029	prøve 2, skeppsdel	56	3-4 cm	35 år	S1	1728-1783	ca. 1788-1828	fyr

Tegntforklaring: B - bark, W - waldkante (barkring), v - 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.

Publicering:

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