

# HANGÖ TVÄRMINNE JOSKÄR I 1337

Fältarbetsrapport  
26.5–31.5 2014

# 2014



Andréas Olsson

Marcus Lindholm

## Administrativa uppgifter

Hangö

Joskär I

Id: 1337

Basuppgifter

Signum:

21:3

Andra namn:

"Vaijerihylky"

Fornlämningstyp:

Vrak (trä)

Datering:

1650-tal

Dateringsgrund:

Dendrokronologisk datering

Skyddsstatus:

Lämningen är klassificerad som fornlämning

Skyddskriterium:

Vraket är från senare hälften av 1600-talet

Beskrivning:

Kravellbyggt trävrak, längd ca 30 m, bredd ca 7.60 m. Vraket är bevarat upp till mellandäcksnivå. Förstäven saknas och akterstäven ligger i flera delar på botten akter om vraket. Runt vraket ligger delar som lossnat från vraket spridda, framför allt på styrbords sida. Insidan av vraket är fyllt med lösa skeppstimmer som fallit in i vraket. Förut på styrbords sida ligger en stor stenhög, ca 6 m i diameter bestående av stenar med en diameter på ca 1 m.

### Lägesuppgifter

Pkoo/YKJ:

6642775

Ikoo/YKJ:

3290361

Lat/WGS84:

59.8442

Long/WGS84:

23.2562

Djup max:

6 m

Djup min:

2 m

Noggrannhet med vilken

lämningen lokaliseras:

<10m

Lokalisering:

Lämningen har lokaliseras med MapInfo

Grund för lokalisering:

Lokaliserad med hjälp av GPS-position och karta

Läge:

På södra sidan om Joskär cirka 25 m från stranden.

Övrigt:

Bevaringsgrad:

Beskrivning av

bevaringsgraden:

Delvis nedbrutet vrak som sjunkit in i bottensedimentet.

Rapporterat av:

Boba Winterhalter

Tidpunkt för rapportering:

22.08.1962

Historia:

Kontrolldyk/dokumentation på vraket har utförts 1984 (Finnairin urheilusukeltajat), 1997 (Sukeltajat ry och Teredo Navalis). Åren 1998-2000 undersökte Esbo-Vanda tekniska yrkeshögskola (EVTEK) makro- och mikroorganismernas effekt på träet i vraket.

Under åren 1998 till 2013 har Hangö sommaruni bedrivit fältarbeten på vraket i form av en kurs i marinarkeologi.

Källor:

Museiverkets register över undervattensfynd

Andreas Olsson

Marcus Lindholm

# Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
Inledning.....	4
Syfte.....	4
Beskrivning av fornlämningen.....	4
Tidigare undersökningar .....	4
Datering och tolkning av de dendrokronologiska analyserna av vraket.....	4
Sammanfattning.....	5
2014 års undersökning.....	5
Målsättning.....	5
Metod.....	5
Utgrävning.....	5
Plandokumentation.....	5
Fotografering.....	5
Resultat.....	6
Fynd.....	6
Arkeologisk potential .....	6
Bilagor:.....	7
Bilaga 1. Fyndlista.....	8
Bilaga 2. Lista över timmer.....	9
Bilaga 3. Fotolista .....	10
Bilaga 4. Deltagarförteckning.....	13
Bilaga 5. Preliminär dendrokronologisk rapport.....	14
Bilaga 6. Planritning med undersökningsområdet markerat.....	16
Bilaga 7. Planritning av undersökningsområdet nivå 8.....	17
Bilaga 8. Planritning av undersökningsområdet nivå 9.....	18
Bilaga 9 . Dyklogg.....	19

## **Inledning**

Hangö sommaruniversitets kurs i marinarkeologi 2014 var likt tidigare år förlagd till Tvärminne zoologiska station. Fältarbetet skedde även detta år vid fartygsvraket Joskär I. Se även fältdokumentationsrapporterna från år 1998-2000, 2004-2008 och 2010-2013.

## **Syfte**

Undersökningen av fartygsvraket vid Joskär är en del av grundstudierna i maritim arkeologi som ges vid Åbo universitet. Avsikten med fältkursen är att ge deltagarna grundläggande kunskaper i undersöknings- och dokumentationsteknik för maritima/undervattens fornlämningar. Under årets kurs har tonvikten legat på mät- och dokumentationsövningar men utgrävningmomentet utgjorde en betydande del. Det arkeologiska syftet med undersökningen är att klarlägga fartygets historia, undersöka delar av dess konstruktion och omständigheterna kring hur det blivit vrak.

## **Beskrivning av fornlämningen**

Vraket ligger söder om Joskär i sundet mellan Joskär och Halsholmen. Det är orienterat i NO – SV riktning med förstäven i NO, och ligger på cirka 4 till 6 meters djup. Resterna av fartyget är 30-35 meter långt och drygt 7 meter brett (se tidigare rapporter). Det är kraftigt byggt och från dendrokronologiska analyser vet man att det är konstruerat av virke som avverkats under den senare hälften av 1600-talet. Materialet som använts är furu och analyserna visar att virket från flera av proverna kommer från ett och samma skogsbestånd.

Vraket är täckt av ett stort antal löst liggande vrakdelar så som däcksbalkar, knän, bordläggningsplankor, innergarnering mm. Inuti vraket ligger en del artefakter synliga i ytan så som block mm. I aktern syns resterna av ett laggkärl, sannolikt en tunna. Hela fartyget är nedbrutet till under mellandäcksnivå. Strax för om midskepps finns en cirka 6 meter stor ansamling av stenar, upp till en meter stora.

## **Tidigare undersökningar**

Tidigare har ett antal korta utgrävningsetapper genomförts i fartygsvraket. Utgrävning har endast utförts inom det markerade schaktområdet, Bilaga 5. Det har framkommit ett spännande fyndmaterial som redovisats i föregående rapporter. Det är framför allt de djupast liggande delarna av schaktet som visat sig intressanta att undersöka. Bevaringsförhållandena är betydligt bättre där. Materialet som påträffats har sannolikt i huvudsak avsatts under tiden fartyget varit i bruk men det förefaller även som att det blivit omrört, sannolikt är detta ett resultat av det sönderfall som fartyget genomgått sedan det blev vrak.

## **Datering och tolkning av de dendrokronologiska analyserna av vraket**

För en utförligare genomgång av de dendrokronologiska analyserna, se fältarbetsrapporten för år 2011. Man kan dock säga att baserat på de nu tillgängliga analyserade och daterade proverna är det rimligt att tänka sig att fartyget är byggt någonstans i sydöstra Finland eller Karelen i slutet av 1600-talet, möjligen kring sekelskiftet 1700. Det förefaller även troligt att det blivit rustat eller ombyggt

någon gång kring 1730. Detta ger en spännande bild som möjliggör att fartyget kan ha haft en lång brukningstid.

## Sammanfattning

Vraket vid Joskär har sedan 1998 varit föremål för marinarkeologiska

undersökningar i Hangö Sommaruniversitets regi i form av en akademisk kurs. Syftet har varit att ge kursdeltagarna grundläggande kunskap i dokumentationsteknik och marinarkeologisk metodik.

## 2014 års undersökning

### Målsättning

En grundläggande förutsättning för undersökningen av fartygsvraket vid Joskär är att undersökningen genomförs som en del av grundstudierna i maritim arkeologi som ges vid Åbo universitet. Den pedagogiska ambitionen för årets arbete har varit att ge kursdeltagarna grundläggande kunskaper i undersöknings- och dokumentationsteknik av undervattensfornlämningar. Fokus har 2014 legat på utgrävning, utgrävningsteknik och dokumentation av utgrävningsarbetet. Utöver detta har eleverna även fortsatt att mäta upp och dokumentera fornlämningsområdet i plan.

Det arkeologiska syftet med undersökningen är att klarlägga fartygets historia, undersöka delar av dess konstruktion och omständigheterna kring hur det blivit vrak.

### Metod

#### Utgrävning

Själva utgrävningen fortsatte i samma schakt som tidigare år. Sedimentet grävdes för hand med hjälp av handviftningar och skårslev. För att avlägsna undersökt material och hålla sikten fri användes slamsug. Allt material som gick igenom slamsugen samlades in

och vattensållades en gång till på bryggan efter varje dags utgrävning.

#### Plandokumentation

En stor del av de fartygsdelar som är belägna på den östra sidan om det bevarade skrovet dokumenterades. Delarna är timmer från fartyget som fallit ned på botten utanför vraket. Många av delarna kommer från partier högre upp i skrovet än det som nu finns bevarat. Området delades upp i 2x2m rutor och delarna dokumenterades på ritning i skala 1:20. Sju nya fixpunkter fästes på delar i det område som dokumenterades. Fixpunkterna utgjordes av syrafast spik som märktes upp med nummerbrickor. Fartygsdelarna ritades in på mindre ritningar, beskrivande de 2x2 meter stora rutorna. Dessa ritningar sammanställdes därefter till en sammanhängande plan som visar fornlämningsområdet öster om den skrovhela delen av vraket. Med hjälp av detta material påbörjades även en ny översiktsplan över hela fornlämningen.

#### Fotografering

Fynden från utgrävningen har fotograferats med digitalkamera. Även alla undervattensbilder och arbetsbilder har tagits med digitalkamera. Det samlade bildmaterialet har inlämnats till Museiverket.

## Resultat

Själva utgrävningsarbetet som ingick i fältmetodkursen pågick under tre dagar. Inledningsvis avlägsnades allt material som samlats ovanpå geotexduken sedan 2012 års undersökning. Efter städningen avlägsnades geotextilen från utgrävningsområdet. Området putsades från fint sediment som trängt igenom geotexen. Vid putsningen kom det fram några nya timmer som ritades in på planritning 8 (Bilaga XX).

Från hela utgrävningsområdet grävdes 5-7cm. Materialet består av grovt grus och sand och utgörs till stora delar av flinta. Lagret har tidigare tolkats som att det är ballasten i fartyget. Det är uppenbart att materialet är mindre fyndförande i de djupare delar som nu undersöktes jämfört med de övre delarna som undersökts vid tidigare års undersökningar. Dock påträffades ett antal fynd även under detta års undersökning.

Under utgrävningen togs 7 fartygsdelar, ved och tegelstenar upp för dokumentation. Fartygsdelarna placerades efter dokumentation i det återdeponeringsområde som ligger i anslutning till vraket och som använts tidigare år.

Efter att utgrävningsarbetet avslutats täcktes utgrävningsområdet på nytt med geotextil.

## Fynd

Vid årets undersökningar framkom ett förhållandevis litet fyndmaterial. Fynden bestod i huvudsak av fiskben, delar av kritpipor samt några fragment av keramik. Fynden minskar väsentligt nere i schaktets botten och att strukturen på stenmaterialet förändras. Två små bitar av samma bägare som påträffades 2012 framkom i sållet och ett

särskilt intressant fynd för året är en skärva från en rikt dekorerad fajansskål.

## Arkeologisk potential

Vraket har hittills bjudit på ett mycket rikligt och varierat fyndmaterial. Vartefter utgrävningen framskridit har bättre och bättre bevaringsförhållanden påträffats. Direkt på ballasten har en mängd intressanta fynd hittats. Samtidigt har en hel del nya frågor uppstått kring fartygets konstruktion, bl. a. varför vi kommer direkt ned på ballastsanden utan något spår av däck eller durk.

För att kunna förstå fartyget och dess historia bör utgrävningarna fortsätta. Förutsättningarna att få mer information är fortsatt goda. Den ursprungliga tanken om att nå skeppets botten och undersöka hur det är konstruerat är ett fortsatt intressant, långsiktigt mål.

Undersökningsarbetet har ännu inte nått ner till den nivå där skrovsidan kraftigt böjer in mot fartygsbotten. Det återstår därför sannolikt mycket material att gräva ut innan insidan av fartygets botten nås. De hittills uppnådda resultaten visar dock klart att det skulle vara av stort intresse att fortsätta utgrävningen.

#### Källhänvisningar

Strandberg, Terttu 1998: Joskärsvraket. Fältdokumentationsrapport 1998.  
Strandberg, Terttu 1999: Joskärsvraket I. Fältdokumentationsrapport 1999.  
Strandberg, Terttu 2001: Joskärsvraket I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2000.  
Johansen, Lindholm, Wessman 2004: Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2004.  
Johansen, Lindholm, Wessman 2005: Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2005.  
Johansen, Lindholm, Wessman 2006: Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2006.  
Johansen, Lindholm, Wessman 2007: Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2007.  
Johansen, Lindholm, Wessman 2008: Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2008.

Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2010.

Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2011.

Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2012.

Joskär I. Fältdokumentationsrapport sommaren 2013.

#### Bilagor:

1. Fyndlista
2. Fotolista
3. Deltagarförteckning
4. Preliminär dendrokronologisk rapport
5. Planritning med undersökningsområdet markerat
6. Planritning av undersökningsområdet nivå 8
7. Dyklogg

## Bilaga 1. Fyndlista

Fyndnummer	Material	Antal	Plats	Mått	Kommentarer
F 2014:1	Glas	1	Säll	l22mm b14 d3mm	
F 2014:2	Ben	1	Säll	l22mm b20 d8mm	Benfragment
F 2014:3	Lera	1	Schakt	l33mm b8 d8mm	Kritpipsskaft
F 2014:4	Läder	1	Schakt	l46mm b13mm 6mm	
F 2014:5	Lera	1		l27mm b7mm d7mm	Kritpipsskaft
F 2014:6	Ben		Säll		Fiskben
F 2014:7	Keramik	1	Schakt	l21mm b17mm d8mm	Grönglaserad
F 2014:8	Trä	1	Säll	l126mm b25mm d7mm	Tunnband
F 2014:9	Lera	1		l51mm b9mm d9mm	Kritpipsskaft
F 2014:10	Lera	2	Säll	l33mm b9mm d9mm	Kritpipsskaft
F 2014:11	Keramik	1	Säll	l33mm 43mm d4mm	Rödgoods
F 2014:12	Näver	1	Schakt	l300mm b20mm	Näverband
F 2014:13	Ostron	1	Schakt	l49mm b36mm	Ostronskal
F 2014:14	Glas	1	Säll	l18mm b2mm d6mm	Brunt glas
F 2014:15	Keramik	1	Säll	l16mm b3mm d9mm	Rödgoods
F 2014:16	Lera	1	Säll	l43mm b7mm d7mm	Kritpipsskaft
F 2014:17	Keramik	1	Säll	l19mm b15mm d6mm	Svartgoods
F 2014:18	Keramik	1	Säll	l26mm b21mm d6mm	Rödgoods ?
F 2014:19	Keramik	1	Säll	l16mm b15mm d6mm	Stengods, kantbit
F 2014:20	Ben	1	Säll	l39mm b4mm	Benfragment
F 2014:21	Keramik	1	Säll	l50mm b32mm d6mm	Bit av fajansskål
F 2014:22	Glas	1	Säll	l33mm b35mm d6mm	Flaskskärva
F 2014:23	Lera	1	Säll	l27mm b3mm d3mm	Kritpipshuvud
F 2014:24	Ben	1	Säll	l29mm b22mm	Benfragment
F 2014:25	Glas	1	Säll	l61mm b38mm d5mm	Flaskskärva
F 2014:26	Hampa	2	Säll	l30mm b6mm	Andtagling
F 2014:27	Glas	1	Säll	l13mm b12mm d2mm	Skärva
F 2014:28	Keramik	1	Säll	l26mm b11mm d4mm	Svartgoods
F 2014	Träkol		Säll		
F 2014	Organiskt material		Säll		






















## Bilaga 2. Lista över timmer

Nummer	Material	Kommentarer
T 2014:1	Trä	Bjälke, kraftigt eroderad, återdeponerad
T 2014:2	Trä	Bjälke, kraftigt eroderad, återdeponerad
T 2014:3	Trä	Planka, kraftigt eroderad, återdeponerad
T 2014:4	Trä	Planka, kraftigt eroderad, återdeponerad

### Bilaga 3. Fotolista

Bildnummer	Fyndnummer	Kommentar	Miniatyr
B 2014:1	F 2014:1	Glas	
B 2014:2	F2014:2	Ben	
B 2014:3	F2014:3	Lera	
B 2014:4	F2014:4	Läder	
B 2014:5	F2014:5	Lera	
B 2014:6	Utgår	Utgår	
B 2014:7	F2014:7	Keramik	
B 2014:8	F2014:8	Trä	
B 2014:9	F2014:9	Lera	
B 2014:10	F2014:10	Lera	
B 2014:11	F2014:11	Keramik	
B 2014:12	F2014:12	Näver	
B 2014:13	F2014:13	Ostron	
B 2014:14	F2014:14	Glas	
B 2014:15	F2014:15	Keramik	
B 2014:16	F2014:16	Lera	

B 2014:17	F2014:17	Keramik	
B 2014:318	F2014:18	Keramik	
B 2014:19	F2014:19	Keramik	
B 2014:20	F2014:20	Ben	
B 2014:21	F2014:21	Keramik	
B 2014:22	F2014:22	Glas	
B 2014:23	F2014:23	Lera	
B 2014:24	F2014:24	Ben	
B 2014:25	F2014:25	Glas	
B 2014:26	F2014:26	Rep	
B 2014:27	F2014:27	Glas	
B 2014:28	F2014:28	Keramik	
B 2014:29	F2014:6	Fiskben	
B 2014:30	Ej fynd	Organsikt material, ej bestämt.	
B 2014:31	Ej fynd	Träkol	
B 2014TIMMER:32	T 2014:1	Skeppstimmer	

B 2014TIMMER:33	T 2014:2	Skeppstimmer	
B 2014TIMMER:34	T 2014:3	Skeppstimmer	
B 2014TIMMER:35	T 2014:4	Skeppstimmer	

## Bilaga 4. Deltagarförteckning

**Namn** **Hemort**

### Elever

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 1. Mikko Nieminen        | Tusby     |
| 2. Karoliina Salmelainen | Vihtis    |
| 3. Sinikka Kärkkäinen    | Åbo       |
| 4. Sanna Paukku          | Esbo      |
| 5. Ari Kapanen           | Kyrkslätt |
| 6. Janne Hyvärinen       | Raumo     |
| 7. Oona Jalonen          | Åbo       |

### Säkerhetsansvarig

- |                   |        |
|-------------------|--------|
| 1. Mårten Engberg | Ekenäs |
|-------------------|--------|

### Lärare

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| 1. Andréas Olsson  | Stockholm |
| 2. Marcus Lindholm | Mariehamn |
| 3. Guy Mickelsson  | Pargas    |

### Assistenter

- |                   |         |
|-------------------|---------|
| 1. Odd Johansen   | Värmdö  |
| 2. Stefan Wessman | Sjundeå |

## Bilaga 5. Preliminär dendrokronologisk rapport



LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY  
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN  
HANS LINDERSON



20 april 2009

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2009:19  
Hans Linderson

### PRELIMINÄR DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV "JOSKÄRVRAKET", HANGÖ, FINLAND

Uppdragsgivare: Fredrik Åberg (kontaktperson Odd Johansen)

Område: Hangö, S Finland Prov nr: 12-17 (totalt: 0-17) Antal sågprover: 6 (18)

Dendrokronologiskt objekt: Skeppsvrak undersökts tidigare 2001.

#### Information:

Denna rapport inkopierar även tidigare utförda dendrokronologiska analyser av objektet. Observera att dateringsresultaten presenteras på annat sätt i denna version i jämförelse med de äldre gjorda över Joskärvraket. Ytterligare analys för att fastställa kärnveds-/splintveds-gränsen är pågående varför denna rapport benämns "preliminär".

#### Resultat:

CATRAS Dendro nr:	Prov Nr :	Träd slag	Antal ÅR; 2 radier om inget annat anges	Splint (Sp) Bark (B) Vank. (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalv-året)	Trädets Egenålder uppskattn
55214	1	Tall	106	Sp=44?	1593	1593-1649	155-185
55215	2	Tall	117;1	Ej klarlagt	((1607))	-	123-153
55216	3	Tall	42;1	Ej klarlagt	Ej datering	-	54-84
55217	4	Tall	137;1	Sp=47?	1606	1606-1659	155-185
55218	5	Tall	147;3	Ej klarlagt	1645	E 1645	172-202
55219	6	Tall	76;1	Ej klarlagt	((1662))	-	80-110
55222	7	Tall	90	Sp=34?	1629	1629-1660	130-160
55223	0	Tall	69;1	Sp=5?	1590	1620-1660	84-114
55224	11	Tall	323	Sp=53?	1658	1658-1705	380-460
55225	9+10	Tall	176	Sp =59?	1695	1695-1736	200-240
55226	8	Tall	147	Sp?	1682	E 1682	200-240
55523	12ab	Tall	123;4	Sp 44?	1622	1622-1676	170-270
55524	13	Tall	252	Sp 59	1722	1722-1763	340-400
55525	14ab	Tall	148;3	Sp 66?	1689	1689-1719	150-220
55526	15	Tall	142	Sp 20	((1658))	((1678-1738))	170-220
55527	16	Tall	139	Ej sp?	1605	E 1605	200-250
55528	17	Tall	97	Sp 30 ?	1647	1657-1717	150-220

## Kommentarer och diskussion av dateringsresultaten

13 av 17 prover dateras, ytterligare tre prover har angivits dateringar med dubbla parenteser för att visa att dateringsförslagen på dessa är osäkra. Fastställandet av avverkningsåret bygger på att man har någon form av ytvedskaraktär, som bark, vankant eller splint. Bark och vankant har saknats på samtliga prover. Splinten har varit mycket svåridentifierad i denna virkessammansättning, vilket kan hänga samman med att lagringsförhållandena på fyndplatsen är speciella. Endast "prov 13 och 15" uppvisar säker splint. Övriga prover har fått en splintbedömning med "?", vilken indikerar att bedömningen inte är säker. Det bedömda fällningsåret i tabellen bygger på att antalet år i splinten är riktig, dessa har därför uttryckts med tunn stil. Viktiga informationer med otvetydiga resultat har uttryckts med fet stil. Möjligen kan dateringen av yttersta årsring ge en bild av skeppets ålder.

Ett försök att bestämma kärnveds-/splintveds-gränsen på kemisk väg pågår.

Dateringsresultatens stora spridning kan tolkas i två extrema riktningar eller kombination av dem båda.

1) Timmermännen vid byggandet och/eller erosionen efter förlisningen har fört bort veden i splinten och ganska mycket av kärnveden. Så att prov 13 utgör dateringen av hela fartyget.

2) Att skeppet var i drift länge och exempelvis prov 13 är en lagning.

Många prov daterar varandra inbördes vilket visar att de är hämtade från ett relativt gemensamt område, prov 1, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 och 16. Här ingår prov 13, vilket tyder på att denna representera uppförandet av fartyget eller att fartyget har reparerats i sin hemmahamn.

Övriga daterade prover kan ha samma källort men av tillfälligheter eller speciella ståndortsfaktorer går dessa sämre att föra till huvudgruppen. Samtliga daterade prover korreleras bra med dendrokronologiska serier från sydöstra Finland och Karelen (Ryssland) upp till så långt norr ut som till Ilomantsi. Kronologin som skapats täcker tiden 1336-1722. Trädens egenålder är mycket hög i minst två fall runt 400 år, grodd-åren för träden har inträffar på 1200-talet. Man kan fråga sig var kan en sådan skog stå, i en tid med hårt virkesutnyttjande.

Prov 15, "mellandäcksknä", uppvisar tydlig splintved tyvärr är dess datering inte helt säker, vilket beror på att virket är från ett rotben. Om dateringsförslaget är riktigt och trädet från prov 13 är avverkat samtidigt måste detta ha skett någon gång år 1722-1738. Detta begränsade tidsspann är mer rimligt än det breda som ges för prov 13 (pga hög egenålder och långsam tillväxt). Det vill säga att det mer sannolikt att det är ett fåtal år som skall läggas till år 1722 än att många år skall adderas. För att bestämma avverkningsåret på timret föreslås följande provtagningsstrategi.

A) Två sågprov i "knän", ett i skälva böjningen med mest ytvedskaraktär och ett där virket är rakvuxet, minst två knän bör provtas på detta sätt.

B) Bordläggning eller annat rakvuxet timmer som uppvisar virkets naturliga kurvatur som kan föras till gruppen daterat virke med oklar splintgräns.

Kostnader för kompletterande prover oss till handa inom ett år reduceras med 3000 kronor (startavgift). Två prover från samma stock debiteras som ett om det anges i foljebrev.

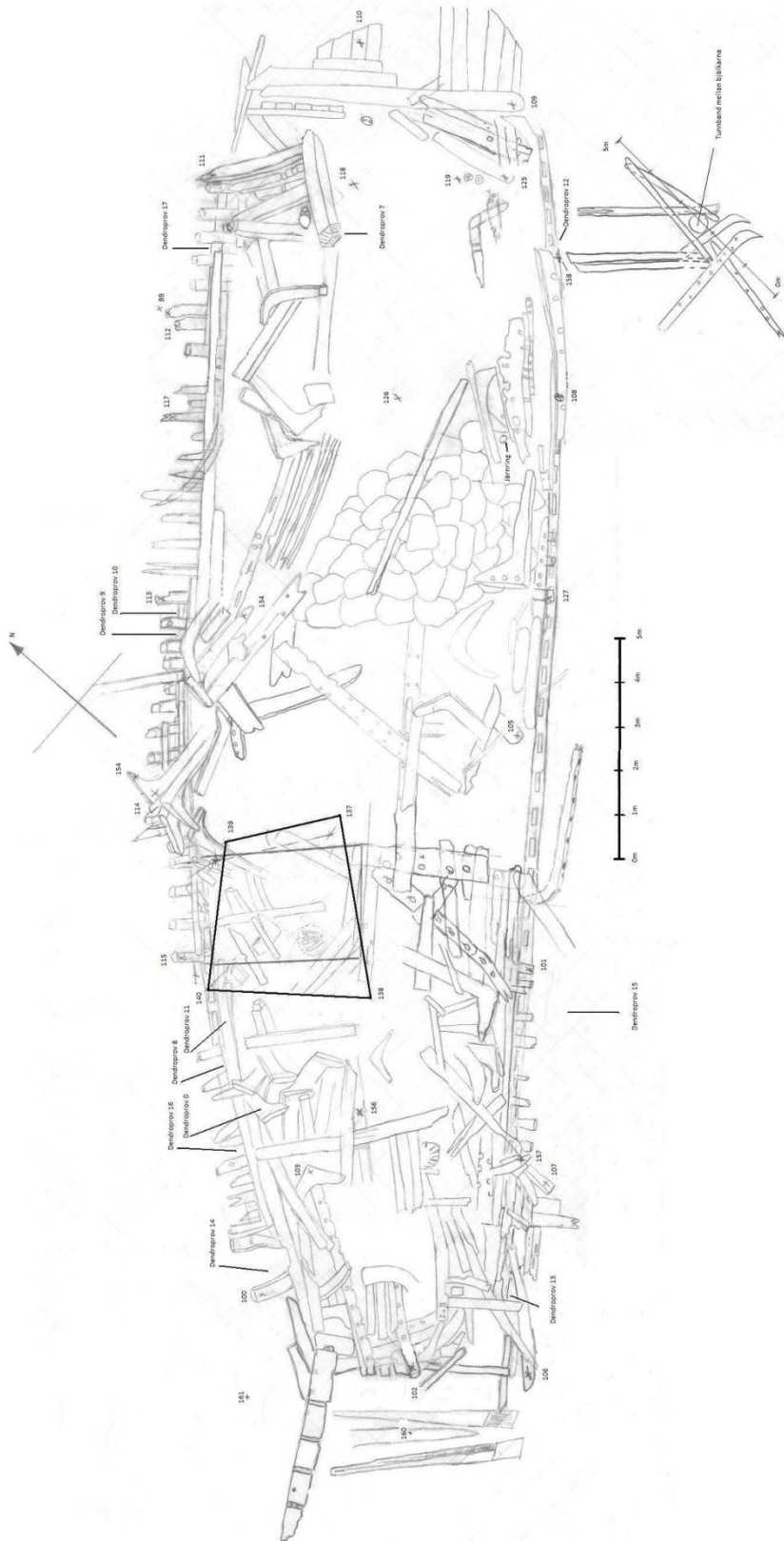
Hans Linderson.

Sölvegatan 12, S-223 62 Lund Tel. +46-46-2227891, 0738-448812

Fax +46-46-2224830

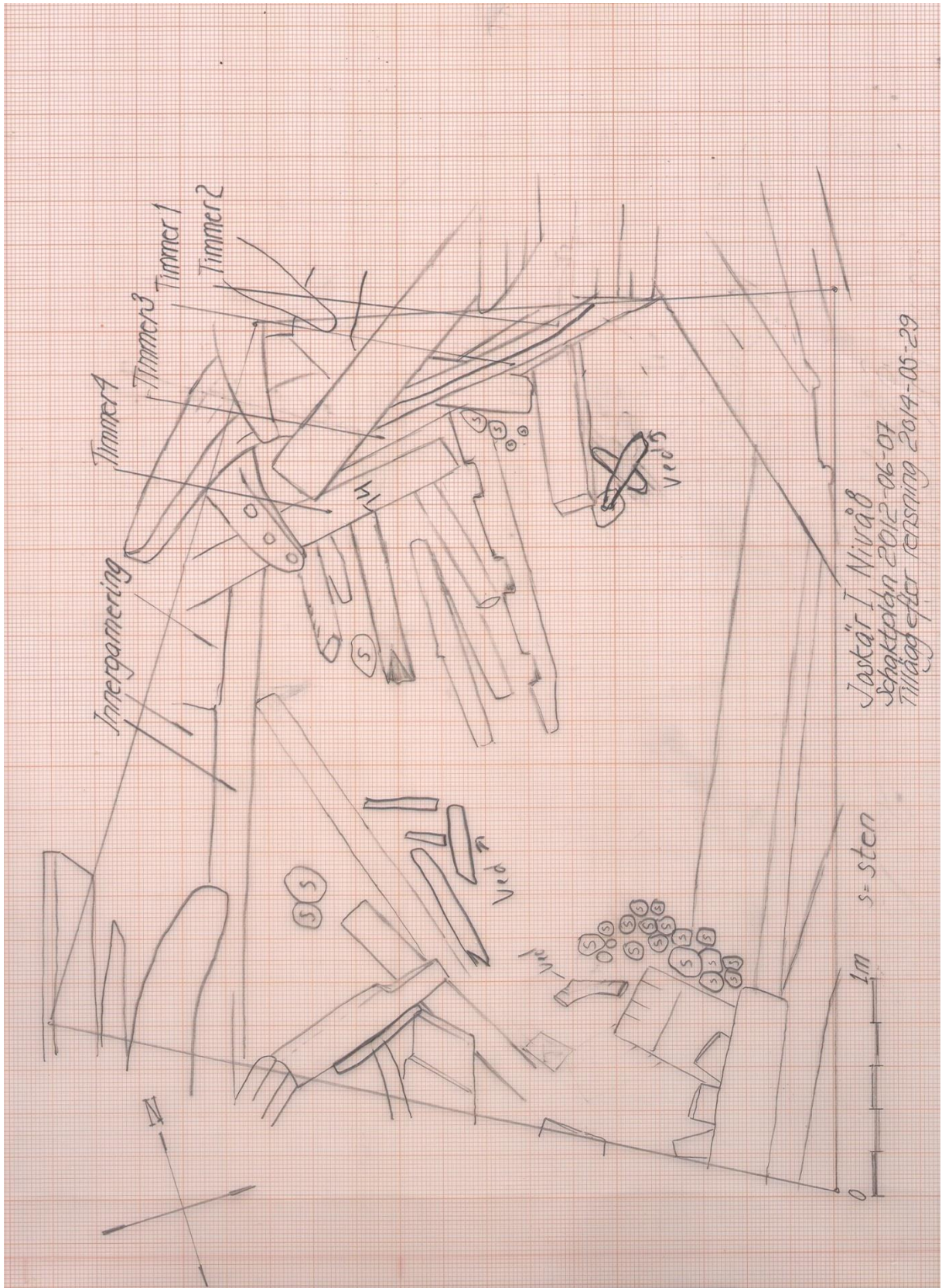
e-mail: [Hans.Linderson@zeol.lu.se](mailto:Hans.Linderson@zeol.lu.se)

# Bilaga 6. Planritning med undersökningsområdet markerat

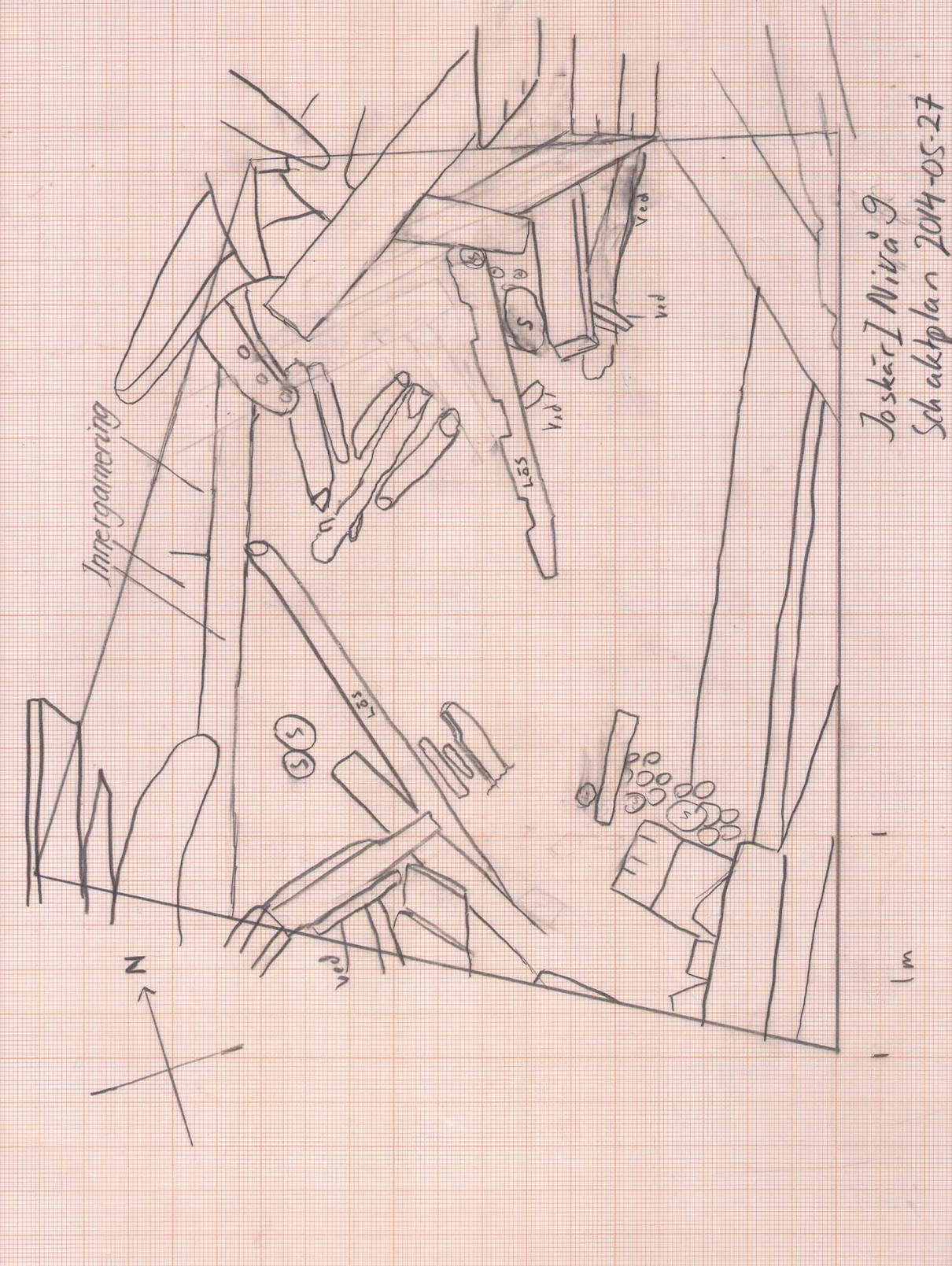




# Bilaga 7. Planritning av undersökningsområdet nivå 8



**Bilaga 8. Planritning av undersökningsområdet nivå 9**



## Bilaga 9 . Dyklogg

Datum	Namn	Luft tryck		Klockslag		Dyktid	Uppgift
		före	efter	ner	upp		
26.5.14	Mikko	300	200	13:40	14:20	0:40:00	Vrakkoll
	Sinikka	240	150	13:40	14:20	0:40:00	Vrakkoll
	Janne	210	90	14:09	15:03	0:54:00	Putsing av grävområde
	Ari	220	150	14:09	15:00	0:51:00	Placering av måttband
	Andreas	290	200	14:05	14:25	0:20:00	Vrakkoll
	Guy	260	80	14:12	15:05	0:53:00	Sugning
27.5.14	Ari	200	160	09:14	09:55	0:41:00	Ritning
	Janne	200	100	09:14	09:55	0:41:00	Ritning
	Guy	270	50	09:20	10:05	0:45:00	Grävning
	Mikko	200	100	10:10	10:50	0:40:00	Ritning
	Sinikka	190	70	10:10	10:50	0:40:00	Ritning
	Andreas	290	170	10:15	10:40	0:25:00	Grävning
	Andreas	170	110	10:50	11:05	0:15:00	Instruerar grävare
	Ari	160	130	10:50	11:35	0:45:00	Grävning
	Janne	100	50	11:00	11:32	0:32:00	Ritning
	Janne	180	90	13:42	14:26	0:44:00	Ritning/grävning
	Sinikka	200	120	13:40	14:14	0:34:00	Ritning
	Andreas	260	160	13:40	14:15	0:35:00	Grävning
	Ari	130	90	14:25	15:22	0:57:00	Ritning
	Mikko	260	150	14:25	15:10	0:45:00	Grävning
	Andreas	160	120	14:25	14:31	0:06:00	Instruerar grävare
	Janne	90	40	15:05	15:35	0:30:00	Ritning
	Sinikka	120	50	15:14	15:40	0:26:00	Grävning
	Andreas	120	10	15:14	15:32	0:18:00	Instruerar grävare
28.5.14	Andreas	290	0	09:17	10:15	0:58:00	Placering av sugapparat
	Janne	180	50	09:17	10:18	1:01:00	Placering av sugapparat
	Sinikka	170	80	09:22	10:02	0:40:00	Ritning
	Mikko	260	150	09:22	10:02	0:40:00	Ritning
	Ari	200	150	10:10	11:10	1:00:00	Mätning
	Sanna	195	145	10:23	11:06	0:43:00	Ritning
	Guy	250	120	10:54	11:25	0:31:00	Grävning
	Janne	170	00:00	10:54	11:32	0:38:00	Grävning
	Sinikka	80	40	11:06	11:30	0:24:00	Mätning
	Mikko	150	120	11:06	11:30	0:24:00	Mätning
	Andreas	270	200	13:18	13:40	0:22:00	Grävning
	Sinikka	200	60	13:19	14:05	0:46:00	Grävning
	Ari	150	110	13:20	14:04	0:44:00	Mätning
	Sanna	145	95	14:00	14:45	0:45:00	Grävning

	Andreas	200	140	14:00	14:14	0:14:00	Instruerar grävare
	Janne	190	100	14:05	14:50	0:45:00	Mätning
	Mikko	270	120	14:05	14:54	0:49:00	Mätning
	Sinikka	200	100	14:48	15:28	0:40:00	Ritning
	Ari	110	50	14:56	15:46	0:50:00	Grävning
29-maj	Mikko	260	160	09:25	09:50	0:25:00	Grävning
	Janne	170	115	09:25	10:03	0:38:00	Ritning
	Mikko	160	10	10:05	11:05	1:00:00	Rensning av suganordning
	Sinikka	190	40	10:15	11:20	1:05:00	Rensning av suganordning
	Ari	200	150	10:09	11:00	0:51:00	Ritning
	Sanna	195	140	10:19	11:19	1:00:00	Ritning
	Janne	115	60	11:00	11:36	0:36:00	Mätning
	Karoliina	200	110	11:10	11:35	0:25:00	Grävning
	Andreas	260	160	13:30	13:49	0:19:00	Instruerar grävare
	Sanna	140	70	13:31	14:36	1:05:00	Grävning
	Ari	150	70	13:42	15:00	1:18:00	Ritning
	Sinikka	190	120	13:44	14:12	0:28:00	Ritning
	Sinikka	120	40	14:17	14:52	0:35:00	Ritning
	Mikko	270	120	14:24	15:15	0:51:00	Grävning
	Guy	250	130	14:24	14:51	0:27:00	Fotografering
	Karoliina	210	150	14:35	15:15	0:40:00	Ritning
	Janne	190	100	14:37	15:15	0:38:00	Ritning
	Andreas	150	120	15:11	15:20	0:09:00	Ritning
	Ari	70	0	15:30	16:25	0:55:00	Grävning
	Sanna	70	50	15:20	15:41	0:21:00	Ritning
	Karoliina	150	130	15:30	15:46	0:16:00	Ritning
30.5.14	Stefan	260	80	10:05	10:46	0:41:00	Grävning
	Sinikka	190	40	13:55	14:58	1:03:00	Ritning
	Janne	200	100	13:44	14:32	0:48:00	Mätning
	Mikko	280	160	13:54	14:37	0:43:00	Mätning
	Odd	160	115	13:50	14:04	0:14:00	Deponering av material
	Stefan	285	200	14:31	14:49	0:18:00	Koll
	Ari	220	150	14:30	15:34	1:04:00	Fotografering
	Janne	100	40	14:51	15:21	0:30:00	Mätning
	Odd	80	50	14:54	15:01	0:07:00	Fotografering
	Stefan	200	110	14:54	15:12	0:18:00	Koll

**47:19:00 Total dyktid**